



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA SYSTÉMOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Evaluace odezev informačního systému dle ITIL

Evaluation of Information System Response according to ITIL

Student: Bc. Tomáš Chmiel

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petr Rozehnal, Ph.D.

Ostrava 2017

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Tomáš Chmiel**

Studijní program: N6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 6209T025 Systémové inženýrství a informatika

Téma: **Evaluace odezev informačního systému dle ITIL**  
**Evaluation of Information System Response according to ITIL**

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Teoretická východiska zlepšovacího procesu dle ITIL
  3. Analýza současného stavu evaluace informačního systému
  4. Návrh řešení evaluace informačního systému
  5. Zhodnocení navrženého řešení
  6. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratk  
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce  
Seznam příloh  
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

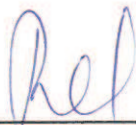
BUCKSTEEG, Martin et al. *ITIL 2011*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3732-1.  
CABINET OFFICE. *ITIL® Continual Service Improvement: Best Management Practice*. 2nd edition. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 9780113313082.  
UČEŇ, Pavel. *Metriky v informatice: jak objektivně zjistit přínosy informačního systému*. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0080-8.

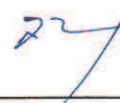
Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Rozehnal, Ph.D.**

Datum zadání: 18.11.2016  
Datum odevzdání: 21.04.2017



  
Ing. Petr Rozehnal, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal  
děkan fakulty

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci vypracoval samostatně.

V Ostravě dne 20.4.2017

Podpis .....  
Tomáš Chmud

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu své diplomové práce Ing. Petru Rozehnalovi, Ph. D. za ochotu vést tuto diplomovou práci, jeho cenné poznatky a především trpělivost. Dále bych chtěl poděkovat také Ing. Přemyslovi Konečnému za jeho cenné rady při tvorbě této diplomové práce.

## Obsah

1	Úvod.....	5
2	Teoretická východiska zlepšovacího procesu dle ITIL .....	7
2.1	ITSM.....	7
2.1.1	IT Služba .....	7
2.1.2	Service Level Agreement (SLA).....	8
2.1.3	Poskytovatel IT služeb .....	8
2.1.4	Zákazník .....	8
2.2	ITIL.....	8
2.2.1	Vývoj ITIL .....	10
2.2.2	Charakteristické rysy ITIL .....	11
2.2.3	Knihy ITIL .....	12
2.3	Informační systém .....	20
2.3.1	Úrovně řízení IS .....	20
2.3.2	Metriky IS .....	20
2.3.3	Monitoring IS .....	22
2.4	SAP.....	23
2.4.1	Historie.....	23
2.4.2	Produkty SAP.....	23
2.4.3	Architektura.....	24
2.4.4	Životní cyklus SAP .....	25
2.4.5	SAP Solution Manager.....	26
2.4.6	Životní cyklus monitoringu dle SAP.....	32
3	Analýza současného stavu evaluace informačního systému.....	35
3.1	Představení organizace .....	35
3.1.1	innogy Business Services CZ, s.r.o. ....	35
3.2	Oblast evaluace.....	36
3.3	Motivace k evaluaci odezev informačního systému.....	37
3.4	Současný stav monitoringu odezev .....	39
4	Návrh řešení evaluace informačního systému .....	42
4.1	Určení strategie .....	42

4.1.1	Zapojení zákazníka .....	44
4.2	Definice měření .....	45
4.2.1	Diagnostický agent .....	45
4.2.2	Scénář .....	46
4.2.3	Technical Monitoring .....	48
4.2.4	Zapojení zákazníka .....	49
4.3	Shromažďování dat .....	49
4.3.1	Používaný nástroj .....	49
4.3.2	Určení zodpovědnosti .....	49
4.3.3	Četnost sběru .....	50
4.3.4	Zavedení sběru dat .....	50
4.4	Zpracování dat .....	51
4.5	Analýza dat .....	52
4.5.1	Příklad hlubší nepříznivé analýzy .....	54
4.5.2	Příklad hlubší příznivé analýzy .....	58
4.6	Prezentace a využití informací .....	60
4.7	Implementace nápravných opatření .....	62
4.8	Vazby na jiné ITIL procesy .....	62
4.8.1	Řízení dostupnosti .....	62
4.8.2	Řízení vydání a nasazení .....	63
4.8.3	Správa událostí .....	64
4.8.4	Správa incidentů .....	64
4.8.5	Správa problémů .....	64
5	Zhodnocení navrženého řešení .....	65
5.1	Přínosy evaluace odezev .....	65
5.2	Budoucnost evaluace .....	67
6	Závěr .....	68
	Seznam použité literatury .....	70
	Seznam zkratk .....	73
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	

# 1 Úvod

Informace ve správném formátu, kvalitě a dodané včas jsou významným strategickým zdrojem pro konkurenční boj na jakémkoliv trhu. Jejich hodnota pro společnost má nesmírný význam. V dnešní době moderních technologií jsou informace poskytované pomocí různých informačních systémů, přenos probíhá přes komunikační sítě, jsou zobrazovány a předávány prostřednictvím informačních technologií. Všechna tato aktiva jsou ve větších společnostech poskytována formou služeb, resp. IT služeb. Pokud chtějí být firmy v dnešní době moderních informačních a komunikačních technologií konkurenceschopné, musí mít kvalitního a spolehlivého poskytovatele IT služeb.

Pokud poskytovatel IT služeb chce zajistit co jak nejvyšší dostupnost a spolehlivost dané služby, musí ji nějakým způsobem garantovat. Zaměření se na efektivní řízení IT by již dnes mělo být samozřejmostí, nicméně v dnešní době kvůli rostoucí složitosti a komplexnosti informačních a komunikačních technologií ještě více nabývá na významu. Jako pomůcky pro efektivní řízení IT již vznikly různé rámce, metodiky a standardy či normy. Jedním z nejpoužívanějších rámců v dnešní době je ITIL, který může být použit v jakékoliv firmě (i mimo IT) v jakékoliv přizpůsobitelné podobě.

Tato diplomová práce se skládá z části teoretické a aplikačně-ověřovací. V části teoretické budou představeny ústřední pojmy a oblasti, se kterými se bude pracovat v části aplikačně-ověřovací. Řada pojmů z oblasti informačních technologií má původ v anglosaském světě, jelikož řada publikací, které chtěly být na trhu úspěšné, musely být v anglickém jazyce. V rámci teoretické části proto budou použity jak české překlady, tak i anglické názvy, jelikož český ekvivalent pro anglický název je mnohdy nejednoznačný a také pro další prostudování dané problematiky se více hodí anglický pojem.

Teoretickou část lze rozdělit na dvě menší části, první se zabývá úvodem do problematiky řízení IT služeb, především definicí rámce pro řízení IT služeb – ITIL, kde kromě důležitých pojmů bude hlavní částí představení jednotlivých publikací ITIL a jejich procesů. Největší prostor bude věnován procesu v rámci publikace Neustálé zlepšování služeb nesoucí název Zlepšovací proces v 7 krocích. Druhá část se bude zabývat informačními systémy, jejich metrikami a způsobem monitorování, a podrobněji bude popsán informační systém SAP, se kterým budeme v rámci praktické části pracovat. Pro hodnocení efektivity řízení daného informačního systému je velice důležitý koncový uživatel, který systém používá. Velkou roli hraje uživatelské rozhraní, které může být pro uživatele mnohdy nepřehledné, ale při práci na



denní bázi si uživatel na dané prostředí zvykne. Co jej nejvíce ovlivňuje, je odezva daného informačního systému. Pokud uživatel ví, že systém dokáže pracovat v pořádku, ale často dochází k problémům s dlouhými odezvami, velice to snižuje jeho pohled na to, jak je daný informační systém řízen, proto naše primární zaměření bude právě na odezvy.

V aplikačně-ověřovací části bude nejdříve provedena analýza současného stavu evaluace odezev informačního systému společnosti, kde dojde k představení organizace, ve které se budeme zabývat evaluací odezev, zjistíme, proč se vůbec společnost rozhodla pro zaměření se na monitoring a evaluaci, budou popsány konkrétní klíčové informační systémy, které jsou ve společnosti používány a také současný stav monitoringu používaných informačních systémů.

Hlavním bodem praktické části bude samotný návrh řešení evaluace odezev, kde bude vycházeno z nejlepší praxe představené v teoretické části. Celá část bude postavena na zlepšovacím procesu v 7 krocích, nicméně budou také zmíněny procesy ITIL, které jsou touto evaluací podpořeny.

Následně dojde ke zhodnocení celého navrženého řešení s ohledem i na budoucí vývoj tohoto řešení.

Cílem této diplomové práce je vytvořit monitoring odezev systému, pomocí něhož lze identifikovat případné problémy s odezvami informačního systému a ze kterého by byla dostupná relevantní data pro provádění evaluace odezev na základě známých nejlepších praktik. Evaluace by měla být zaměřena na neustálé zlepšování poskytované služby - informačního systému.

## **2 Teoretická východiska zlepšovacího procesu dle ITIL**

Na úvod této kapitoly zmíníme dva často používané pojmy jak v této diplomové práci, tak v literatuře a jejich rozdíl. Jedná se o pojmy IT (Information Technology) a ICT (Information and Communication Technologies). Pojem IT představuje hardwarové a softwarové prostředky pro sběr, přenos, uchování, zpracování a poskytování informací. ICT je rozšířením IT o komunikační vrstvu (Voříšek, 2008). V této práci, podobně jako v řadě jiných publikací, budou používány obě zkratky jako ekvivalentní a upřednostňována kratší verze IT.

Řízení IT není jednoduchá záležitost, proto již vznikla řada metodik, rámců či standardů, které se zabývají právě touto problematikou. V dnešní době je již k dispozici řada řešení, které mohou firmy používat a používají, protože jejich používáním dochází ke snižování nákladů, racionálnímu řízení IT, zvyšování efektivity IT a spoustě dalších efektů, které podporují celkové řízení IT.

IT je množina prostředků a metod, která slouží pro práci s daty a informacemi. Pojem IT je velice široký, zabývá se nejen technikou a technologií pořizování a zpracování dat, ale i jejich přenosu, ukládání, využívání a vyhodnocování (Vymětal, 2009).

Používání IT vede obecně k lepšímu řízení celkové chodu společnosti a je zakotveno v dlouhodobých strategických plánech a musí být v souladu s celkovou strategií podniku.

### **2.1 ITSM**

IT Service Management (dále jen ITSM) je disciplína věnující se oblasti správy služeb IT. Pokud chce společnost řídit svou podnikovou informatiku, základ formou standardní správy informačních technologií již nestačí. (Axelos, 2011)

V rámci ITSM jsou využívány principy na bázi služeb, což znamená, že je zahrnut pohled zákazníka a pohled poskytovatele IT služeb.

#### **2.1.1 IT Služba**

Výkladový slovník Axelos (2011) definuje IT službu jako službu, kterou poskytuje poskytovatel IT služeb zákazníkovi. Tato služba je tvořena kombinací IT, lidí a procesů. Službu IT používá přímo zákazník pro podporu podnikových procesů a měla by být jasně definována pomocí Service Level Agreement (SLA).

### 2.1.2 Service Level Agreement (SLA)

SLA je kontrakt mezi poskytovatelem IT služeb a zákazníkem. Popisuje službu či služby, které mají být poskytovány. Při sepisování je používána terminologie, která je známá i zákazníkovi pro jasné porozumění z jeho strany. (Axelos, 2011)

### 2.1.3 Poskytovatel IT služeb

Poskytovatel IT služeb poskytuje jednomu či více zákazníkům IT službu – tedy z definice výše poskytuje lidi, procesy a informační technologie.

Existují 3 typy poskytovatelů IT služeb:

- *Interní poskytovatel služeb* (Internal Service Provider, Typ I)  
Poskytovatel IT služeb je přímo součástí dané organizace.
- *Sdílený poskytovatel služeb* (Shared Service Provider, Typ II)  
Jedná se o typ interního poskytovatele, který poskytuje centrálně IT služby pro více částí organizace.
- *Externí poskytovatel služeb* (External Service Provider, Typ III)  
Poskytovatel IT služeb leží mimo danou organizaci. Jedná se tedy o úplně jinou společnost. Na trhu poskytovatelů IT služeb panuje vysoká konkurence.  
(CABINET OFFICE – Service Operation, 2011)

### 2.1.4 Zákazník

Zákazníkem je společnost nebo část společnosti přijímající službu nebo služby (ISO/IEC 20000-1, 2012).

## 2.2 ITIL

Řízení ITSM se zabývá mnoho rámců, metodik či standardů. Jedním z nich je Information Technology Infrastructure Library, známý pod zkratkou ITIL.

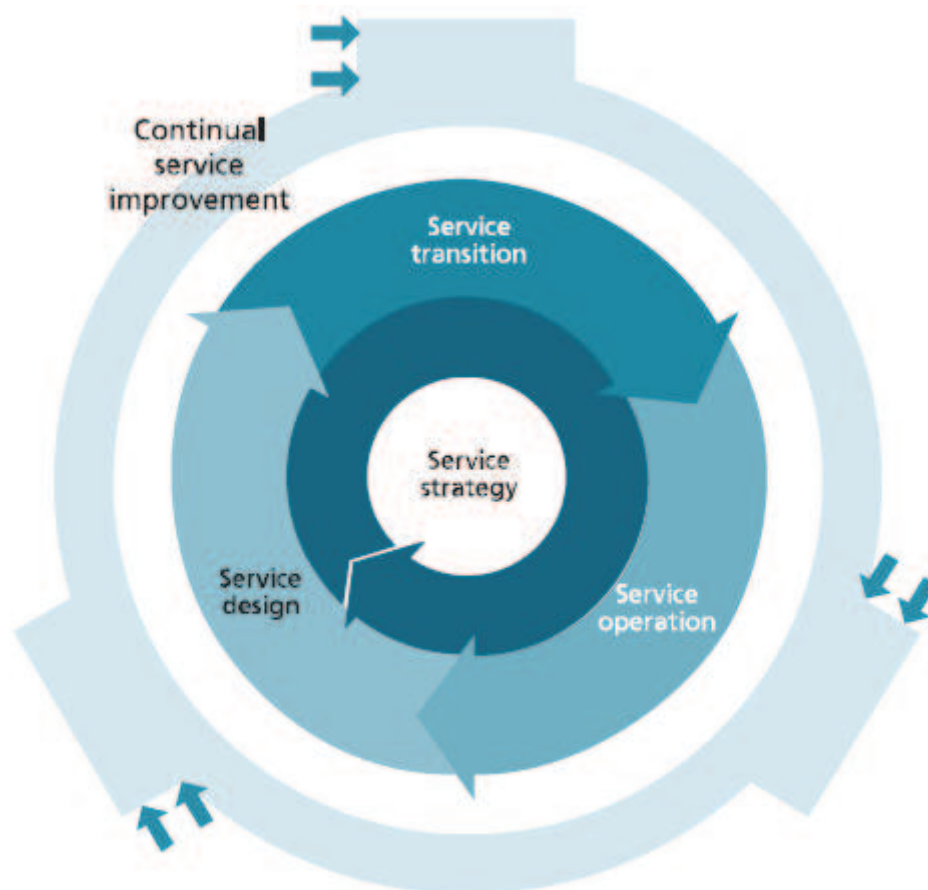
ITIL je soubor publikací „Best Practises“ pro řízení IT služeb. „Best Practices“ se překládá jako nejlepší či osvědčená praxe a souhrnně pojednává o osvědčených postupech, procesech a metodách řízení, které již byly použity ve více společnostech a pomocí nichž bylo dosaženo kvalitních výsledků a jsou používány jako doporučení pro jiné společnosti. (Bucksteeg, 2012)

ITIL je rámec, soubor doporučení, což znamená, že každá firma, pokud chce ITIL implementovat, si jej musí přizpůsobit podle svých skutečných potřeb a požadavků. Představuje

inspiraci o možnosti budoucího směřování řízení IT podniku. Poskytuje základní orientace pro řízení IT a je nezávislý na typu podnikání či velikosti organizace.

Příručka ITIL obsahuje 5 publikací obsahující návody „Best Practices“, které společnost může, ale nemusí použít. Těchto pět knih popisuje životní cyklus IT služby, který lze vidět na obrázku 2.1. Publikace mají následující názvy:

- Strategie služeb (Service Strategy),
- Návrh služby (Service Design),
- Přechod služby (Service Transition),
- Provoz služeb (Service Operation),
- Neustálé zlepšování služeb (Continual Service Improvement).



Obrázek 2.1: Životní cyklus IT služby dle ITIL (Zdroj: CABINET OFFICE - CSI, str. 3, 2011)

### 2.2.1 Vývoj ITIL

Historie ITIL se datuje do počátku 80. let 20. století, kdy tehdejší vláda Velké Británie hledala možnost snížení nákladů na IT. Poprvé byla tato knihovna představena organizací Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA), která je známá pod současným názvem Office of Government Commerce (OGC). Na svém počátku byl tento rámec používán pouze ve veřejném sektoru Velké Británie a Nizozemí.

Původní sbírka obsahovala 46 svazků a jednalo se v té době o nejobsáhlejší sbírku publikací o řízení IT služeb na světě. Byla určena převážně pro veřejný sektor a spolupráci veřejného sektoru a dodavatelů ze soukromé sféry. U soukromých dodavatelů se ITIL velice osvědčil a začali požadovat, aby i jejich obchodní partneři zaváděli ITIL do řízení svých IT služeb. Toto rozšiřování s sebou neslo samozřejmě přizpůsobování v jednotlivých firmách a jejich další zkušenosti vedly k revizi první verze ITIL v letech 2000 až 2004 a vznikl ITIL V2, který obsahoval 7 knih.

V červenci roku 2007 došlo k aktualizaci ITIL na verzi 3. Tato verze již bere jako základ životní cyklus služby. Obsahuje 5 základních publikací (zmíněných v předchozí kapitole). Poslední aktualizací prošel ITIL v roce 2011, kdy nešlo úplně o novou, nýbrž aktualizovanou verzi o zpětné vazby uživatelů těchto publikací. Toto vydání nese název ITIL 2011. (Bucksteeg, 2012)

Nyní se o ITIL stará společnost Axelos, která udržuje i několik dalších „Best Practices“, jako jsou například PRINCE2<sup>1</sup> či MSP<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Projects in Control Environments 2nd Version

<sup>2</sup> Managing Successful Programmes

## 2.2.2 Charakteristické rysy ITIL

Pro ujasnění toho, o co v ITIL opravdu jde, je potřeba si popsat pět základních charakteristických znaků, kterými je ITIL známý. Jedná se o:

### - **Procesní řízení**

Tradiční funkčně-liniové řízení je nahrazeno procesně orientovaným přístupem. Proces je soubor činností sloužící k dosažení určitého cíle. Má jeden či více vstupů, které transformuje na definované výstupy. Pokud chce organizace zavádět procesy, musí mít jasné definované role a odpovědnosti. Mezi obecné role patří:

- **vlastník procesu**, který zodpovídá za plnění cíle daného procesu,
- **manažer procesu**, zabývající se provozním řízením procesu (většinou manažer = vlastník),
- **vykonavatel procesu**, který je zodpovědný za provádění jedné či více činností v procesu,
- **vlastník služby**, který se snaží službu co jak nejlépe prodat zákazníkovi. Slovem prodat je míněno řízení přechodu služby, údržba či rozvoj (Agguter, 2012).

Celý proces je poté řízen, monitorován, měřen a neustále zlepšován.

### - **Zákaznický orientovaný přístup**

Podstata ITSM – všechny procesy jsou navrhovány v souladu s tím, jakou potřebu má zákazník. Každý proces by měl přinášet přidanou hodnotu zákazníkovi, pokud nepřináší, je potřeba zjistit jeho potřebnost a na základě toho proces vylepšit či eliminovat.

### - **Jednoznačná terminologie**

V IT praxi dochází často ke komunikačnímu šumu, který způsobuje rozdílné používání termínů. Pokud budou zaměstnanci IT komunikovat terminologií ITIL, dochází ke zlepšování komunikace v celé společnosti.

### - **Nezávislost na platformě**

ITIL můžeme používat a přizpůsobovat si prakticky v jakékoliv oblasti ve společnosti. Primárně je samozřejmě jeho účel směřován do oblasti IT služeb, nicméně nikde není napsáno, že se nedá použít i mimo IT.

### - **Veřejná dostupnost**

Knihy ITIL si může kdokoliv zakoupit a řídit se nimi bez jakýchkoliv poplatků. Toto přispělo i k rychlému celosvětovému šíření a dalšímu rozvoji knihovny ITIL. (Bucksteeg, 2012) (itilservice.cz, 2010)

### 2.2.3 Knihy ITIL

Jak již bylo zmíněno, ITIL 2011 obsahuje 5 publikací. Každá z těchto publikací popisuje danou část životního cyklu IT služby a obsahuje procesy podporující danou fázi životního cyklu.

#### 2.2.3.1 Strategie služeb

V oblasti strategie služeb se všechny ostatní oblasti sdružují. Jedná se tedy o primární oblast věnující se strategickému plánování IT služeb. Definuje se, co je možné zákazníkovi nabídnout a bere se v úvahu i potencionální poptávka klienta.

Primárním zaměřením je vytvořit takovou strategii IT služeb, kterou lze vyjádřit pomocí kvality, nákladů a rizik, a se kterou se bude pracovat jako se strategickým aktivem (Asset) a přinese zákazníkovi přidanou hodnotu nejlépe se zásadním přínosem pro jeho obor podnikání. Tato strategie musí být v souladu se strategickými cíli celé organizace. Zároveň je nutné si ujasnit roli IT oddělení v rámci celé organizace.

Důležitou součástí je oblast zákazníka. Zákazník IT služeb se stará o klíčové obchodní procesy firmy. Vztah mezi potřebami zákazníka a nabídkou poskytovatele IT služeb je upřesněn v servisním katalogu, kde dochází k oboustranné dohodě o spolupráci.

Kromě samotné tvorby strategie IT služeb obsahuje tato publikace také následující procesy:

- *Správa financí* (Financial Management), která se zabývá správou rozpočtů, účtováním a zpoplatňováním IT služby.
- *Správa požadavků* (Demand Management), zabývající se porozuměním požadavků zákazníka, ovlivňováním těchto požadavků a zajišťováním kapacit jejich plnění.
- *Správa portfolia služeb* (Service Portfolio Management), kde jsou definovány všechny služby navržené, vyvinuté, vytvořené či již poskytované IT poskytovatelem služeb zákazníkovi. Zabývá se také poptávkou po IT službách. (CABINET OFFICE – Service Strategy, 2011)

#### 2.2.3.2 Návrh služeb

Jak již z názvu vyplývá, publikace Návrh služeb se věnuje návrhu a vývoji služeb a procesů správy služeb ve shodě se strategií služeb.

Návrh služeb nezahrnuje pouze tvorbu nových služeb, ale také neustálé zlepšování již používaných služeb. Celá oblast zahrnuje několik důležitých procesů:

- *Řízení kapacit* (Capacity Management), zaměřující se na řízení zdrojů nutných pro provoz IT služeb. Jedná se o zdroje technologické i lidské. Cílem je zajistit optimální zdroje pro pokrytí současných i budoucích potřeb zákazníka.
- *Řízení kontinuity služeb* (IT Service Continuity Management) obsahuje správu rizik ohrožujících poskytování IT služeb.
- *Správa katalogu služeb* (Service Catalogue Management), který slouží zákazníkovi jako primární zdroj informací o všech poskytovaných službách.
- *Řízení úrovně služeb* (Service Level Management). V rámci tohoto procesu dochází k dojednávání smluvních požadavků mezi zákazníkem a poskytovatelem IT služby. Důležitým pojmem používaným v celém IT je pojem SLA (Service Level Agreement), což je dokument definující odpovědnosti obou stran, strukturu a obsah poskytovaných IT služeb.
- *Správa bezpečnosti informací* (Information Security Management), zabývající se bezpečností informací, tedy důvěrností, integritou a dostupností IT služeb.
- *Správa dodavatelů* (Supplier Management), zajišťující dodržování smluv s dodavateli a dalšími stranami. Podporuje obchodní vztahy. Jelikož se jedná o třetí strany, je nutné, aby i tyto strany plnily podmínky ujednané ve smlouvách.
- *Řízení dostupnosti* (Availability Management) zahrnuje zajištění dostupnosti IT služby pro stávající i budoucí potřeby zákazníka. Dochází k definici, analýze, plánu, měření a zlepšování aspektů dostupnosti IT služeb. Obsahuje dvě činnosti:
  - Reaktivní činnost, zabývající se vznikem událostí až po jejich vzniku.
  - Proaktivní činnost, zahrnující hledání příznaků událostí, které mohou v budoucnu způsobit nedostupnost dané IT služby. (CABINET OFFICE – Service Design, 2011)

### 2.2.3.3 Přechod služeb

Fáze přechodu se zabývá vývojem a vylepšením služeb před jejich předáním do provozu – tedy jinak řečeno před implementací.

V rámci této publikace není pouze zahrnuta implementace, ale také zajištění fungování služby v rizikových podmínkách tzn. řízení v případě poruch, nedostupnosti či chyb. Rizikové podmínky by měly mít co nejnižší dopad na koncového zákazníka, je tedy potřeba je mít nadefinované a v případě potřeby s nimi pracovat.



Jedná se o méně rozsáhlou publikaci, protože skoro celý proces je v rukou poskytovatele a zákazník se účastní tohoto procesu pouze v určitých krocích. Obsahuje několik procesů:

- *Plánování a podpora přechodu* (Transition Planning and Support), koordinující potřebné zdroje pro plánování přechodu služby.
- *Změnové řízení* (Change Management), které se zabývá evidováním a schvalováním změn v IT službách a následným předáním do tzv. Release Packages (balíčků vydání).
- *Řízení vydání a nasazení* (Release and Deployment Management), který má odpovědnost za Release Packages. Tato odpovědnost končí v okamžiku nasazení (zavedení) daných Release Packages do provozu.
- *Správa aktiv služeb a konfigurací* (Asset and Configuration Management), zabývající se správou aktiv IT organizace potřebných pro dodávku IT služeb.
- *Validace a testování služby* (Service Validation and Testing), v rámci něhož se řídí opakované testování a validování nových nasazení. Tento proces zajišťuje kvalitní funkčnost dané služby. Jedná se o nutnou součást procesu vývoje IT služeb.
- *Vyhodnocení změny* (Evaluation), kde dochází ke zjišťování prospěšnosti nasazené změny a jejího přínosu pro zákazníka.
- *Správa znalostí* (Knowledge Management), sloužící pro podporu kvalitního rozhodovacího procesu, kde je potřeba mít informace či znalosti dostupné ve správný čas na správném místě a v potřebné kvalitě. (CABINET OFFICE – Service Transition, 2011)

#### **2.2.3.4 Provoz služeb**

Provoz služeb zahrnuje dodávku služeb v takové kvalitě, jaká byla dohodnuta v rámci SLA. Právě o tuto část se zákazník zajímá nejvíce, jelikož se jedná (z jeho strany) o odběr dané služby, za kterou zaplatil.

V této části je velice důležitá interakce s koncovým zákazníkem. Velkou váhu zde hrají lidské faktory jak ze strany zákazníka, tak poskytovatele. U poskytovatele se zde jedná především o komunikaci prostřednictvím IT konzultantů, u kterých je potřeba, aby dokázali zákazníkovi vše srozumitelně vysvětlit a na základě jejich požadavků naplňovat kvalitu dodávaných služeb.

Mezi nejdůležitější procesy v rámci Provozu služeb řadíme:

- *Správa přístupů* (Access Management), kde, jak již název napovídá, se tento proces zabývá problematikou práv uživatelů pro přístup k jednotlivým službám či skupině služeb. Důležitá je zde autentizace, což je jednoznačná identifikace subjektu pracujícího s danou službou, a autorizace, kde se již řeší konkrétní práva daného subjektu k dané službě (Doucek, 2011).
- *Správa událostí* (Event Management). Událost vzniká tehdy, když něco nepracuje korektně a může to vést ke vzniku incidentu. Správa událostí se zabývá proaktivním monitoringem služeb, hardwaru či software. Důležité je zaznamenání problémů a jejich odstranění ještě před tím, než nastane dopad na výslednou kvalitu služeb.
- *Správa incidentů* (Incident Management). Incidentem je míněno neplánované přerušení nebo snížení kvality dodávané služby IT. Správa incidentů se zabývá především co jak nejrychlejším obnovením normálního stavu, a tedy minimalizací dopadů na koncového zákazníka. Incident vzniká buď již v prostředí Správy událostí, nebo uživateli samotnými (většinou pomocí nástroje podporujícího Správu incidentů - Service Desk). V rámci Správy incidentů dochází také ke kategorizaci incidentů. Kategorizace slouží k rozdělování incidentů ke konkrétním řešitelům a také pro analýzy trendů.
- *Správa problémů* (Problem Management). Pokud mají jeden či více incidentů společného jmenovatele, vzniká problém. Při vzniku problému většinou nebývá známo jeho řešení. Cílem je zamezit vzniku dalších incidentů případně incidenty spojit s daným problémem. U problému je udržován stav jeho řešení a případná náhradní řešení (Workaround). Cílem není podporovat náhradní řešení, ale požadovat permanentní vyřešení daného problému.
- *Plnění požadavků* (Request Fulfilment) se zabývá požadavky, pomocí kterých uživatel IT služby požaduje informaci, radu či standardní změnu nebo přístup k dané IT službě. Tento proces by měl mít jasně definované schvalovatele, aby nedocházelo k neoprávněným prováděním požadavků (jedná se např. o schvalování požadavku na vyšší oprávnění pro uživatele, který je nemá mít). (CABINET OFFICE – Service Operation, 2011)

### 2.2.3.5 Neustálé zlepšování služeb

Neustálé zlepšování služeb (angl. Continual Service Improvement, dále jen CSI) pomáhá přizpůsobovat poskytované IT služby zákazníkovi dle jeho neustále se měnících potřeb. Tento proces poskytuje zpětnou vazbu každému z procesů životního cyklu a tím jej pomáhá postupně zlepšovat. Nejedná se o proces, který zákazník sám od sebe požaduje, ale o snahu zlepšit danou poskytovanou službu ze strany IT poskytovatele. Toto také odlišuje společnosti na trhu poskytovatelů IT služeb, jelikož se jedná o nějakou přidanou hodnotu k danému IT.

Tato fáze probíhá paralelně se všemi ostatními fázemi. Z fáze provozu služby jsou získávány vstupy, na základě kterých jsou zahajovány úpravy (fáze návrhu) služby. Jak již z názvu vyplývá, jedná se o neustálé zlepšování a hledání efektivnějších možností v rámci řešení podnikových procesů.

Řada firem tuto část ITIL do svých IT procesů ještě neintegrovalo nebo o tom začínají uvažovat, nicméně úvahy nabírají na významu v případě výskytu problému, ale to pouze do chvíle, než je problém vyřešen. (CABINET OFFICE – Continual Service Improvement, 2011)

Základním principem CSI je Plan-Do-Check-Act (PDCA) model, který si klade za cíl neustálé zlepšování. Tento koncept poprvé použil W. E. Deming. Je používán jako základ pro řadu mezinárodních standardů. Důležitou částí je dokumentace každé etapy.

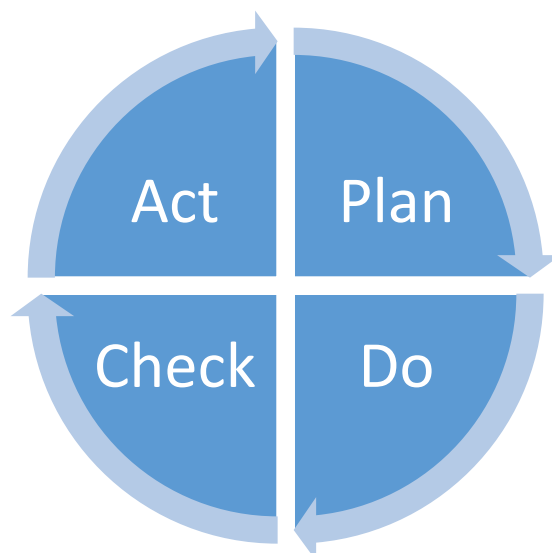
Fáze **Plan** (Plánuj) stanovuje cíle spolu s metrikami pro jejich ověřování. Je potřeba si uvědomit, že chceme něco změnit. Součástí je analýza současného stavu a plán budoucího stavu. Je definováno, jakým způsobem dojít ze stávajícího stavu do stavu plánovaného.

Ve fázi **Do** (Dělej) se provádí vývoj a implementace procesů s cílem vylepšit danou oblast. Zároveň probíhá monitorování průběhu implementace a hodnocení dílčích výsledků.

Fáze **Check** (Zkontroluj) provádí kontrolu implementovaného řešení. Používá metriky definované ve fázi Plan a zjišťuje, zda se podařilo dosáhnout plánovaného stavu a že vše směřuje k předpokládanému stavu.

Fáze **Act** (Proved') prochází finální vylepšení stávajícího procesu, a pokud nebylo dosaženo požadovaného výsledku, hledá se příčina a začíná nový cyklus PDCA, který se zabývá odstraněním příčiny. V této fázi jsou zajišťovány zdroje pro nový cyklus. (ISO/IEC 20000-1, 2012)

Celý cyklus je zobrazen na obrázku 2.2.



Obrázek 2.2: Plan-Do-Check-Act model (Zdroj: vlastní zpracování)

V rámci CSI jsou definovány 3 klíčové procesy. Jedná se o Zlepšovací proces v 7 krocích, Měření služby a Vykazování služby.

- *Zlepšovací proces v 7 krocích (7-Step Improvement process)*

Těchto 7 kroků je základem k neustálému zlepšování. Pro plné využití tohoto procesu je vhodné jej implementovat do každého stavu životního cyklu služeb včetně jejich podpůrných procesů.

### **Krok 1 – Určení strategie**

Identifikace množiny možných měření zaměřující se především na uspokojení cílů koncového zákazníka a také vylepšení pohledu na IT. Hledá se odpověď na to, co podstatné může být měřeno a nabídnuto zákazníkovi. V rámci tohoto kroku se neuvažuje nad tím, zda jsou dostupná data, ale jedná se o snahu zjistit, co by mohlo přinést přidanou hodnotu v rámci měření.

### **Krok 2 – Definice měření**

Zjištění toho, co je aktuálně měřeno, co je možné měřit a co je požadováno pro měření. Zjištěné rozdíly je potřeba reportovat jak zákazníkovi, tak vedení IT. Zde dochází k rozdělení toho, co je vhodné měřit, co lze měřit a co nelze měřit. Definuje se také, zda data získáme z již používaných nástrojů a reportů nebo musíme vytvořit nové nástroje a reporty.

### **Krok 3 – Shromažďování dat**

Tento krok se zabývá již samotným monitorováním a sběrem dat. Monitoring by měl v ideálním případě být zautomatizován, ale může dojít i k manuálnímu sběru dat, které budou potřebné pro měření definovaná v předchozích krocích. Je nutné definovat osoby, které budou zodpovědné za sběr dat a také, jak často a kdy se budou data shromažďovat. Klíčovou vlastností je kvalita dat. Pokud nemáme kvalitní či relevantní data, nemůžeme je dále poskytovat. Jsou hledána místa, jejichž optimalizace by mohla vést ke zlepšení stávající dodávané úrovně služeb.

ITIL zmiňuje následující obecnou proceduru pro sběr dat:

1. Definice požadavků na monitorování a sběr dat.
2. Definice frekvence (četnosti) sběru dat.
3. Determinace požadavků na používané nástroje.
4. Vytvoření monitorovacích procedur pro sběr a monitorování.
5. Vytvoření plánu monitoringu.
6. Aktualizace plánů dostupnosti a kapacit.
7. Započetí sběru dat.

### **Krok 4 – Zpracování dat**

Data jsou zpracována do požadovaného formátu. Důležité je zpracování dat takovým způsobem, aby se informace z nich daly použít v dalších krocích.

### **Krok 5 – Analýza dat**

Probíhá zpracovávání dat do informací. Informace jsou data s přidanou hodnotou, které snižují uživatelskou neznalost. Analýza dat neprobíhá pouze pomocí grafů, ale je potřeba také tyto grafy slovně popsat a hledat odpovědi na různé otázky typu:

- Jsou v grafech nějaké trendy?
- Jsou trendy negativní či pozitivní?
- Jaký je původ trendů?
- Očekáváme tyto trendy?
- Jsou trendy podle plánu?
- Je dosaženo požadovaných hodnot?
- Jsou vyžadována nápravná opatření?
- Co je příčinou problému?
- Kolik bude stát náprava?

## **Krok 6 - Presentace a využití informací**

Získané znalosti se v tomto kroku převádějí do formátu pro konečné příjemce. Formát záleží na koncové skupině příjemců. Na základě prezentace se činí následná rozhodnutí na všech úrovních řízení (strategická, taktická a provozní). Tento krok je velice důležitý, protože když máme kvalitní data získána z relevantního pozorování, ale poskytneme je dále špatným způsobem, může dojít k dezinformaci a případným špatným rozhodnutím, které mohou mít zásadní vliv na celý tento proces.

## **Krok 7 – Implementace nápravných opatření**

V rámci tohoto kroku dochází k implementaci nápravných opatření, optimalizaci a nápravě služeb. Informace ohledně nápravných opatření je nutné předávat zákazníkovi. (CABINET OFFICE – Continual Service Improvement, 2011)

Jelikož je tento proces neustálý, z kroku 7 se znovu opakuje krok 1, vrací se tedy vždy zpět na začátek.

### **- *Měření služby* (Service Measuring)**

Tento proces se zabývá kontrolou rozdílu mezi stanovenými cíli a reálně dosaženým výkonem. Proces Měření služby podporuje zlepšovací proces v 7 krocích. Pro kontrolu rozdílu jsou používány metriky. Mezi základní metriky ITIL řadí:

- technologické metriky, zahrnující měření výkonnosti a dostupnosti aplikací a jejich komponent,
- procesní metriky, zahrnující kritické faktory úspěchu (angl. Critical Success Factors -CSF) a klíčové ukazatele výkonnosti (angl.. Key Performance Indicators - KPI),
- metriky služby, měřící službu z pohledu zákazníka (tzv. E2E - End-to-End). (CABINET OFFICE – Continual Service Improvement, 2011)

### **- *Vykazování služby* (Service Reporting)**

Vykazování nebo reportování služby poskytuje informace pro zákazníka či samotného poskytovatele IT služeb ohledně poskytovaných IT služeb. Součástí je analýza minulých a může být i predikce budoucích období. Reporting je důležitý pro podporu řízení a následného zlepšování měřených činností. Pro zákazníka samozřejmě není důležitý reporting ze všech monitorovacích nástrojů, ale jen důležité části pro něj. Mezi fáze reportingu patří sběr a analýza požadavků, samotná tvorba reportů se zaměřením na cílovou skupinu uživatelů reportů (pro různé úrovně managementu je potřeba navrhnout report dle jejich potřeb – u vyššího

managementu neobstojíme s 40 - ti stránkovým reportem), distribuce reportů, která se zabývá poskytováním reportů cílové skupině či frekvencí tvorby reportu. Poslední částí je měnící se struktura požadavků na reporting, tedy změnové požadavky na reporting. Zde je důležitý souhlas všech zainteresovaných stran. (CABINET OFFICE – Continual Service Improvement, 2011)

## **2.3 Informační systém**

Existuje mnoho definic informačního systému (dále pouze IS), ale pokud bychom měli vyjít ze základního či obecného pohledu, tak IS je upořádaná množina vztahů mezi lidmi, daty, informačními zdroji a procedurami, které je zpracovávají, sloužící k dosažení stanovených cílů. (Vymětal, 2009).

IS v podnicích hraje velmi významnou roli. Řízení procesů či celé činnosti společnosti si bez pomoci IS v dnešní době dokáže představit málokdo. Neustále probíhající konkurenční boj, především boj o zákazníky, probíhá na úrovni informací, které poskytují a zachycují právě IS. Mnohdy si zaměstnanci používající IS neuvědomují, jakou roli hraje v jejich práci IS.

„Pravou hodnotu IS si uvědomíme teprve až v okamžiku, kdy o něj přijdeme.“ (Molnár, 2000, s. 15)

### **2.3.1 Úrovně řízení IS**

V rámci řízení IS používáme procesy uvnitř firmy, které slouží k dosahování cíle informační strategie. Řízení těchto procesů lze rozdělit do tří základních úrovní:

- Strategické řízení – zabývá se řízením strategie, její kontrolou a stanovováním priorit v rámci její realizace. Obsahuje také koncepce rozvoje.
- Taktické řízení – zaměřeno na systémové vlastnosti, řízení zdrojů (datových, personálních, finančních, technických) a na koordinaci projektů.
- Operativní řízení – zaměřuje se na řízení projektu a provozu IS. (Doucek, 2004)

### **2.3.2 Metriky IS**

„Metrika je přesně vymezený finanční či nefinanční ukazatel nebo hodnotící kritérium, které jsou používány k hodnocení úrovně efektivnosti konkrétní oblasti řízení podnikového výkonu a jeho efektivní podpory prostředky IS/IT.“ (Učeň, 2011, s. 32)

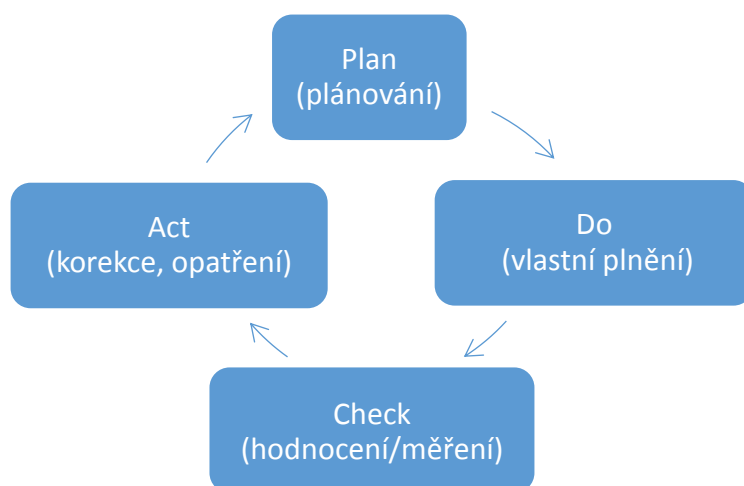
Pro řízení IS/IT je se potřeba opřít o systém určených metrik, jelikož platí pravidlo: Co nelze měřit, nelze ani řídit (Voříšek, 2012). Metrika v oblasti IS/IT slouží k tomu, abychom

mohli ohodnotit efektivnost a výkonnost konkrétní oblasti IS a na základě výsledků měření z jednotlivých oblastí poté navázat případná opatření.

Učeň (2001) stanovuje zásady, které je nutno respektovat, aby řízení IS/IT bylo z dlouhodobého hlediska úspěšné:

1. Když nevím, kam jdu, nedojdu tam, kam chci.
2. Musím řídit své kroky.
3. Pokud chci své kroky řídit, musím vědět, jak je měřit. Nemůžu měřit to, co neumím měřit.
4. Jestli umím měřit, můžu ovlivňovat budoucí kroky.

Z výše uvedených zásad lze sestavit tzv. PDCA kruh, který je znázorněn na obrázku č. 2.3.



Obrázek 2.3: PDCA kruh (Zdroj: Učeň, 2011)

Voříšek (2012) uvádí jako základní princip řešení problémů na základě metrik:

1. Identifikace měřitelné oblasti.
2. Určení vhodných metrik, jejich způsobu získávání a stanovení optimálních hodnot metrik. Metriky mají být pod kontrolou a musí se brát v úvahu i náklady na získávání údajů ohledně metrik.
3. Sběr a analýza hodnoty metrik.
4. Pokud hodnota přesahuje stanovenou hodnotu z bodu 2., proved' intervenci.
5. Změní-li se podmínky, vrať se k bodu 1.



### Členění metrik

Učeň (2011) definuje mnoho různých druhů členění metrik. Členění, které by měl každý uživatel metrik znát, je na měkké a tvrdé.

**Tvrdá metrika** je objektivně měřitelný ukazatel, pomocí něhož sledujeme vývoj podnikových cílů, aktivit nebo ji zaměřujeme přímo na zákazníka. Vykazuje se tím, že je snadno měřitelná, je k dispozici bez dalších dodatečných nákladů a dá se přenést na peníze. Tvrdá metrika se dále člení na výsledkovou a výkonnostní. Výsledková se zaměřuje na dosahování cílů, výkonnostní na měření výkonu.

**Měkká metrika** se používá pro vyhodnocování úrovně informatické podpory procesů nebo funkčních oblastí podniku auditním způsobem. Stanovení těchto metrik je obtížnější a časově náročnější.

Dále lze metriky členit podle způsobu opakovatelnosti použití na **kontinuální**, kde probíhá měření opakovaně, a **diskrétní**, které se používají jako nástroj pro hodnocení akcí inovačního charakteru.

### **2.3.3 Monitoring IS**

Informační systémy procházejí neustálým procesem zlepšování a rozšiřování a nabírají na složitosti a komplexnosti. Jejich řízení bývá velice náročné. V rámci této práce se zaměříme na řízení na taktické a operativní úrovni, kde jedním z důležitých procesů je monitoring IS.

Monitorování můžeme dělit na dvě oblasti – řízení výpadků a řízení výkonnosti.

Řízení výpadků se zabývá reaktivním řešením problémů. Je nutné si uvědomit, že IS by sám o sobě bez dalších prvků nebyl použitelný. Pokud rozdělíme cestu od koncového uživatele k samotnému IS, získáme několik elementů, které mají vliv na kvalitu daného IS. Jedná se o prvky od počítače, přes kabeláž, rozcestníky (switche), směrovače (routery), až po samotné servery, kde se nachází IS. Řízení výpadků se zabývá odhalováním, izolováním a následnou opravou výpadků těchto prvků. Hlavním nástrojem je stavový monitoring.

Druhou oblastí je řízení výkonnosti. Řízení výkonnosti se zaměřuje na nástroje a procesy monitorující výkonnost výše uvedených prvků. Používá nástroje, jako monitorování výkonnosti, E2E monitorování a transakční monitorování. Pomocí těchto nástrojů jsme schopni určit výkonnost daného prvku v rámci dlouhých časových období, zjišťovat trendy, vyhodnocovat nedostupnost nebo zaměřit se na kritické dny v týdnu či v měsíci a na základě toho optimalizovat probíhající procesy. (Systémová integrace, 2009)

## 2.4 SAP

Německý název *Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung* asi moc lidem nic neříká, nicméně pod tímto názvem se ukrývá zkratka systému SAP, který je na světovém poli IT velice dobře znám, jelikož se jedná o největšího poskytovatele podnikových aplikací a také o jednu z největších softwarových firem na světě. Portfolio produktů SAP je velice široké a zaměřuje se na softwarové produkty pokrývající řadu podnikových procesů.

### 2.4.1 Historie

Vznik společnosti je datován k 1. dubnu 1972, kdy pět bývalých inženýrů společnosti IBM<sup>3</sup> v německém Mannheimu začalo budovat systém, kterým chtěli pokrýt všechny možné podnikové procesy v různých odvětvích. Tato jejich vize se nesešla u jejich předchozího zaměstnavatele se zájmem, a proto se vydali cestou založení nové společnosti.

Integrace všech podnikových aplikací do jedné nebyla jedinou vizí společnosti, chtěli se odpoutat od monolitického modelu architektury určeného pro sálové počítače, které na trhu v době vzniku společnosti převládali. Chtěli vyvinout multiplatformní systém, tedy nezávislý na hardware, operačním systému či databázi. Koncový zákazník by tak měl volnost při výběru všech komponent k systému. (Anderson, 2011)

Nyní společnost SAP zaměstnává více jak 84 000 lidí ve více než 130ti zemích. Zákazníky má ve více jak 180ti zemích a jejich počet se pohybuje okolo 345 000. Tato čísla jen dokládají významné postavení společnosti na trhu.

V České republice působí SAP od roku 1992 a spolupracuje s více jak 1 200 zákazníky. U nás zaměstnává zhruba 270 zaměstnanců ve dvou pobočkách (Brno a Praha). Brněnská pobočka byla dokonce koncem roku 2016 povýšena na SAP Labs, což se považuje v rámci firmy za prestižní celosvětovou síť, a v Brně plánuje dále růst. (sap.com, 2017)

### 2.4.2 Produkty SAP

Nejznámějším a nejspíš i nejvýznamnějším produktem společnosti SAP je SAP ERP<sup>4</sup>, který je dostupný na trhu od roku 1992 (dříve známý pod názvem SAP R/3). Právě toto je produkt, který splňuje vizi zakladatelů – obsahuje několik modulů, které lze využívat skrze

---

<sup>3</sup> International Business Machines

<sup>4</sup> Enterprise Resource Planning

obory. Jsou to moduly jako výroba, prodej, materiálové hospodářství, finance, controlling, řízení lidských zdrojů, řízení kvality či distribuce.

Dalšími produkty SAP jsou produkty pro podporu řízení vztahů se zákazníky (SAP CRM<sup>5</sup>), dodavateli (SAP SRM<sup>6</sup>), řízení dodavatelského řetězce (SAP SCM<sup>7</sup>) či řízení životního cyklu produktu (SAP PLM<sup>8</sup>). Tyto produkty jsou rozšířením SAP ERP a spolu tvoří tzv. SAP Business Suite, což se dá popsat jako řešení skládající se z více aplikací (produktů) určené především pro velké podniky.

Mimo tyto produkty existuje SAP NetWeaver, který slouží k propojení různých systémů (SAP i nonSAP<sup>9</sup>), funguje tedy jako integrační platforma. (Andreson, 2011)

### **2.4.3 Architektura**

Z pohledu hardwarové architektury je systém SAP složen z databáze a jedné či více instancí. Instanci lze definovat jako samostatnou jednotku obsahující části nezbytné pro fungování systému. Instance běží na aplikačních serverech, kde v drtivé většině případů je jedna instance rovna jednomu aplikačnímu serveru.

Každý systém SAP musí mít jednu centrální instanci, která slouží k zajištění základních služeb pro sebe i ostatní instance. Mezi základní služby řadíme přiřazování uživatelů na jednotlivé servery nebo zamykání objektů.

Každý systém SAP může běžet nezávisle na ostatních systémech, tzn., že může být pozastaven a znovu nastartován nezávisle na ostatních. Samozřejmě se nesmí zapomínat na integrace mezi systémy – pokud je jeden systém vypnut a probíhá pravidelná výměna dat mezi systémy, může dojít k nesouladu dat v systémech.

Aplikace SAP pracují na principu tří vrstvé klient/server architektury obsahující prezenční, aplikační a databázovou vrstvu.

Prezentační vrstva slouží pro komunikaci mezi uživatelem a systémem. Probíhá na koncovém zařízení uživatele a v rámci SAP je tvořena programem SAP GUI<sup>10</sup> nebo obyčejným

---

<sup>5</sup> Customer Relationship Management

<sup>6</sup> Supplier Relationship Management

<sup>7</sup> Supply Chain Management

<sup>8</sup> Product Lifecycle Management

<sup>9</sup> nonSAP se používá v souvislosti s označením systémů, které nejsou SAP.

<sup>10</sup> Graphical User Interface

prohlížečem. SAP GUI lze spustit z kteréhokoliv operačního systému (Windows, iOS, Unix). Přístup pomocí prohlížeče není explicitně umožněn a musí se nastavit přímo v SAP systému.

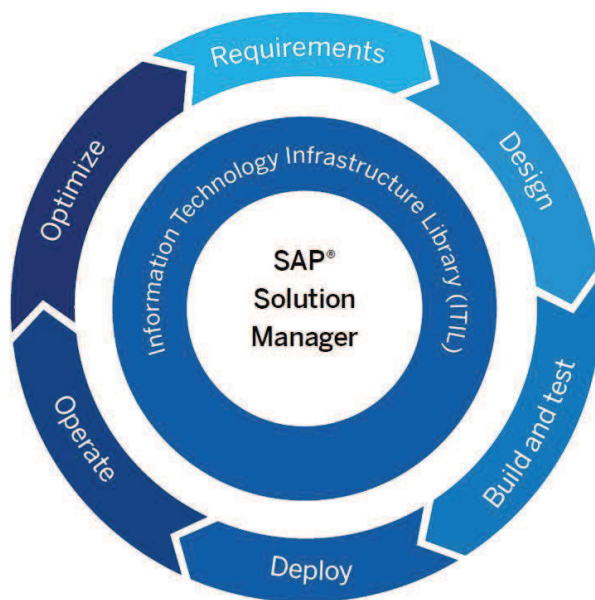
Aplikační vrstva je tvořena aplikačním serverem, který zpracovává data prostřednictvím načítání a ukládání do databází.

Databázová vrstva obsahuje databázový server. Nejčastějšími používanými databázovými servery jsou databáze Oracle nebo Microsoft SQL<sup>11</sup> Server. (Schneider, 2010)

#### 2.4.4 Životní cyklus SAP

Životní cyklus SAP je řízen pomocí rámce Application Lifecycle Management (dále jen ALM). Application management pochází z ITIL. ALM je zobrazen na obrázku 2.4 a obsahuje následující etapy ve shodě s ITIL:

- *Requirements* (požadavky) – identifikace požadavků a potřeb zákazníka.
- *Design* (návrh) – návrh řešení podporující potřeby zákazníka.
- *Build and Test* (vytvoření a test) – vytvoření řešení a otestování funkčnosti.
- *Deploy* (nasazení) – nasazení řešení do provozu.
- *Operate* (provoz) – provoz a údržba řešení.
- *Optimize* (optimalizace) – optimalizace řešení. (Schäfer, 2012)



Obrázek 2.4: Životní cyklus SAP (Zdroj: basis-consulting.com)

<sup>11</sup> Structured Query Language

## 2.4.5 SAP Solution Manager

Produkt SAP Solution Manager (dále bude používána jen celosvětově známá zkratka Solman) nebyl přímo zmíněn výše ve výpisu produktů SAP, protože bude použit jako nástroj při řešení praktické části této diplomové práce, proto mu bude věnována samostatná kapitola.

Solman je centralizovaný nástroj pro řízení implementací produktů SAP a jejich provozu. Licence tohoto nástroje je dodávána zdarma spolu se zakoupenými licencemi SAP a Solman je součástí produktů SAP NetWeaver.

Většinou je tento nástroj využíván pro aktualizace Service Pack, nahrávání SAP NOTES či pro vytváření Early Watch Alert (EWA) reportů, ale Solman obsahuje daleko více možností a pokrývá celý životní cyklus systémů SAP – jak je viditelné také z obrázku 2.4, kde Solman tvoří jádro celého ALM.

Solman obsahuje tzv. scénáře, které slouží právě pro podporu ALM. Scénáře se mohou používat zvlášť či společně. Mezi základní scénáře patří:

- *Solution Documentation* – dokumentace procesů a infrastruktury,
- *Solution Implementation* – řízení projektů implementací,
- *Test Management* – řízení testování a automatické testování scénářů,
- *Change Management* – řízení změn, nasazení a transportů,
- *IT Service Management* – řízení IT procesů dle ITIL,
- *Technical Operations* – monitoring systémů SAP,
- *Business Process Operations* – sledování výkonnosti byznys procesů,
- *Maintenance Management* – rutinní údržba SAP,
- *Upgrade Management* – řízení upgrade projektů,
- *Portfolio and Project Management* – řízení projektů či portfolia projektů,
- *Custom Code Management* – řízení zákaznického vývoje SAP. (Schäfer, 2012)

Jednotlivé scénáře obsahují nástroje, pomocí nichž je dosahováno potřebného cíle v dané oblasti. Tyto nástroje se používají právě pro podporu ALM. V tabulce 2.1 je znázorněno, jaké scénáře Solmana se používají v jednotlivých ALM etapách.

Fáze ALM	Nástroje Solmana
<u>Requirements &amp; Design</u>	Solution Documentation
	Solution Implementation
	Portfolio and Project Management
<u>Build &amp; Test</u>	Test Management
	Solution Implementation
	Custom Code Management
	Portfolio and Project Management
<u>Deploy</u>	Change Management
	Portfolio and Project Management
<u>Operate</u>	Business Process Operation
	Technical Operations
	IT Service Management
	Portfolio and Project Management
<u>Optimize</u>	Custom Code Management
	Upgrade Management
	Maintenance Management
	Portfolio and Project Management

Tabulka 2.1: Použité scénáře Solmana v jednotlivých ALM etapách (Zdroj: vlastní zpracování)

#### 2.4.5.1 Spojení SAP Solution Manager s ITIL

Spojení ITIL a Solmana popisuje Max (2009) jako:

- „ITIL is “what has to be done“.
- SAP Solution Manager is “how it is to be done“.

Společnost Pink Elephant prostřednictvím své služby PinkVERIFY™, která je celosvětově uznávaná a uděluje certifikace produktům, které se řídí pomocí ITIL Best Practices, udělila v roce 2011 certifikaci produktu SAP Solution Manager v 15ti procesech ITIL. Tento produkt lze tedy používat v souladu se standardem ITIL (Pink Elephant, 2011). V tabulce 2.2 lze vidět jednotlivé procesy ITIL a k nim přiřazené nástroje Solmana podporující danou oblast.

ITIL proces	Nástroj Solman
Availability Management	Application Operations – Monitoring And Alerting
Capacity Management	Application Operations – Technical Reporting
Change Management	Change Request Management
Event Management	Application Operations – Monitoring And Alerting
Financial Management	Standardní integrace do SAP ERP přes Service Order
Incident Management	Incident Management
IT Service Continuity Management	Solution Documentation, Test Workbench
Knowledge Management	Knowledge Articles
Problem Management	Problem Management
Release & Deployment Management	Central Transportation System
Request Fulfillment	Service Request Management, Enhanced Task Management
Service Asset & Configuration Management	Configuration Items , Landscape Management
Service Catalog Management	Service products, Service Order Process
Service Level Management	Service contracts
Service Portfolio Management	Service products

Tabulka 2.2: ITIL procesy a nástroje Solman (Zdroj: Solman.cz)

#### 2.4.5.2 Scénář Technical Operations

Jelikož budou v praktické části této diplomové práce používány nástroje scénáře Technical Operations, bude tato oblast více popsána. Primárním zdrojem této části je publikace Monitoring and Operations with SAP Solution Manager autorů Teuber, Weidmann a Will (2013).

Tento scénář zahrnuje monitorování, notifikaci vzniklých událostí (alertování), analyzování a administraci aplikací SAP i nonSAP. Pomocí tohoto scénáře může docházet k řešení výkonnostních problémů a chyb aplikace ještě před tím, než ovlivní činnost koncového uživatele.

V rámci Technical Operations Solman poskytuje tzv. „Single Source of Truth“ (jediný zdroj pravdy) pro aplikace SAP. Souvisí to právě s tím, že Solman je centralizovaný nástroj, který sbírá data z jednotlivých systémů a funguje jako centrální zdroj informací, který můžeme brát jako objektivní. V rámci Solmana je k dispozici MAI (Monitoring & Alerting Infrastructure) infrastruktura, která pokrývá právě všechny požadavky na integrovaný monitorovací a notifikační nástroj.

Technical Operations obsahuje tři základní nástroje:

- Technical Monitoring, sloužící pro monitorování stavu SAP systémů a interpretaci výsledků pro operátory provozu,
- Interface Channel Monitoring, který se používá pro sledování komunikačních kanálů mezi jednotlivými aplikacemi,
- End User Experience Monitoring, což je unikátní nástroj pro sledování dostupnosti a odezev systému z pohledu koncového uživatele. (Solman.cz, 2017)

Dále budou představeny principy fungování Technical Monitoringu a End User Experience Monitoringu.

Tyto dva nástroje mají společné to, že na sledovaném zařízení je zprovozněn tzv. diagnostický agent, který se zaregistruje do LMDB (Landscape Management Database) Solmana. Diagnostický agent sbírá informace z daného zařízení, na kterém je zprovozněn, a dále je posílá do LMDB. Poté nástroje pracují rozdílně.

V rámci *Technical Monitoring* je provedeno přiřazení agenta technickému systému (tedy konkrétnímu systému např. SAP-CRProductive). Jednotlivé systémy se poté dělí do úrovní na technický systém, technickou instanci, operační systém a databázi.

Na každé úrovni se pracuje se šablonami. Šablona je nezávislé seskupení metrik dostupných na dané verzi aplikace, databáze či operačního systému. Příkladem může být metrika na úrovni operačního systému – vytížení CPU (angl. Central Processing Unit). Tyto metriky nabývají nějakých aktuálních (vytížení CPU v daný okamžik) nebo zpožděných (počet chyb v systémovém logu za poslední hodinu) hodnot a jsou jim přiřazeny prahové hodnoty. V Solmanovi existují předdefinované šablony, které je možno ihned používat, ale samozřejmě se mohou vytvořit nové. Nejlepší praxe je taková, že se vytvoří kopie z původní předdefinované šablony a s ní se pracuje, probíhá upravování prahových hodnot, aktivace či deaktivace sbíraných metrik, nastavení notifikace událostí apod. Pokud je daná metrika aktivní a podporuje sběr událostí (Alertů), po překročení prahové hodnoty dochází k vytvoření události a k dalším návazným krokům, které mohou být nastaveny např. odeslání emailu ohledně vytvoření události na skupinu operátorů provozu, odeslání SMS nebo přímo vytvoření incidentu. Operátor poté pracuje s Alert Inboxem, kde se shromažďují Alerty, a provádí analýzu vzniku dané události.

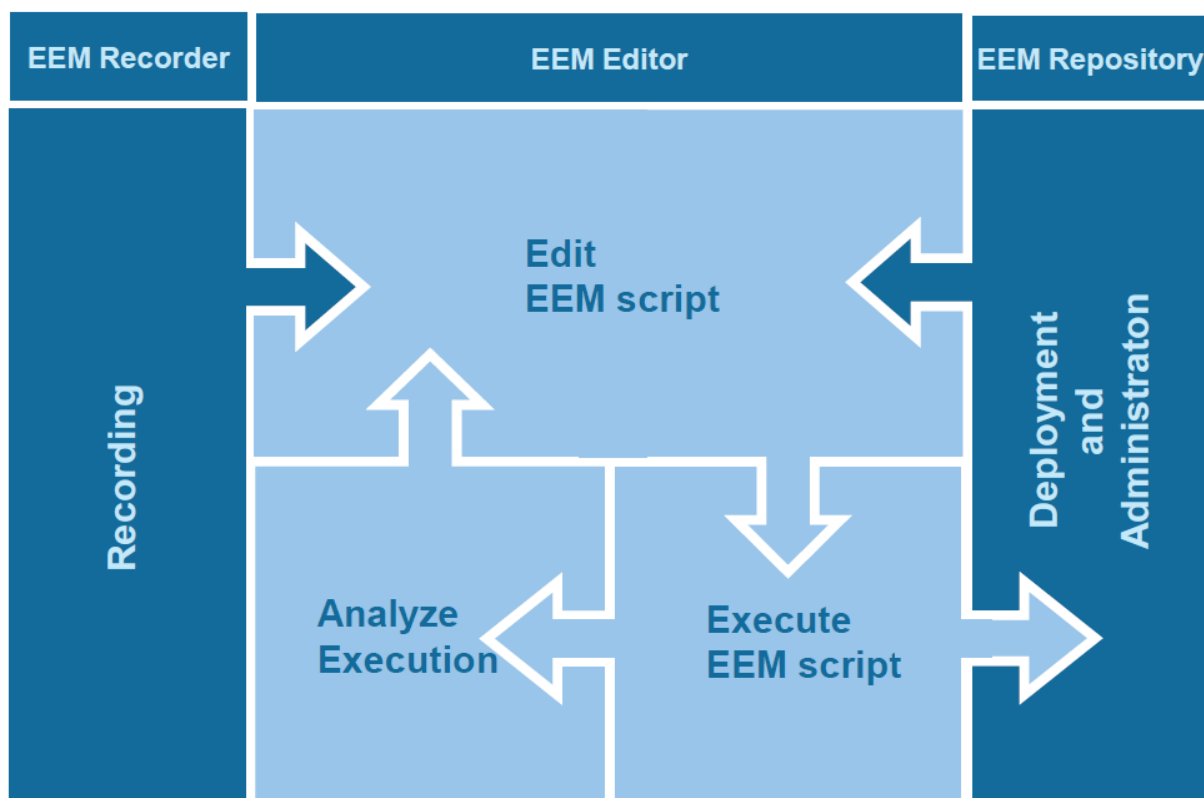


U *End User Experience Monitoring* (dále pouze EEM) bývá diagnostický agent nainstalován nejčastěji na počítač koncového uživatele, ale může se použít i jakýkoliv server s operačním systémem podporujícím SAP GUI Scripting. Agent běží na pozadí daného zařízení jako služba, která spouští simulace scénářů. Uživatel na daném zařízení nepozná, že se něco děje (jeho práce není ovlivněna). Scénář je simulací operace uživatele. Jedná se o posloupnost kroků vykonávaných na daném systému. U těchto kroků se zaznamenává jejich odezva a dostupnost. Scénář může být v prostředí SAP GUI nebo ve webovém prohlížeči.

Scénáře vytváří správce monitoringu buď pomocí SAPGUI Scripting, který je k dispozici přímo v SAP GUI, nebo prostřednictvím EEM Recorder, který slouží pro nahrávání skriptů v prostředí webového prohlížeče. Při vytváření pomocí EEM Recorder jsou jednoznačně identifikovány kroky pomocí správce monitoringu, který vytváří daný scénář. Celý scénář může být zaznamenán jako jediný krok, nicméně je to nevhodné pro evaluaci odezev, jelikož při analýze problému s odezvami se hůře identifikuje problémové místo. Při rozložení scénáře do více kroků lze lépe identifikovat krok, u kterého případně došlo ke změně odezev. V případě SAPGUI Scriptingu je scénář zaznamenáván automaticky s průchodem uživatele, kroky nesou název „Step X“, kde X znamená každý krok uživatele (spuštění transakce, kliknutí na záložku, zápis čísla).

Scénáře se po vytvoření upravují pomocí nástroje Script Editor, kde se provádí nastavení různých parametrů a kontrola daného scénáře pomocí jeho spuštění. Při prvotním spuštění se vytvoří prahové hodnoty odezev jednotlivých kroků scénáře. Tyto hodnoty se poté mohou kdykoliv změnit. Následně se scénář nahrává do Solmana, kde jej správce monitoringu přiřadí daným agentům a scénář po spuštění monitorování je v pravidelně nastavených intervalech vykonáván.

Celý proces vytváření skriptu je zobrazen na obrázku 2.5. Pomocí EEM Recorderu dochází k nahrávání scénáře, následuje nahrání scénáře do EEM Editoru, kde dochází k úpravě scénáře, spuštění a analýze spuštění ať už nového scénáře či již existujících scénářů. Pokud je scénář připraven k nasazení, posílá se do Solmana resp. do EEM Repository, kde dochází k jeho další administraci.



Obrázek 2.5: Rychlý pohled na vytváření scénářů (Zdroj: SAP, 2011)

Dále je funkčnost podobná, jako u Technical Monitoring. Při překročení prahové hodnoty či nedostupnosti některého z kroků scénáře vzniká notifikována nebo nenotifikovaná událost v Alert Inboxu, kde s ní dále operátoři monitoringu pracují.

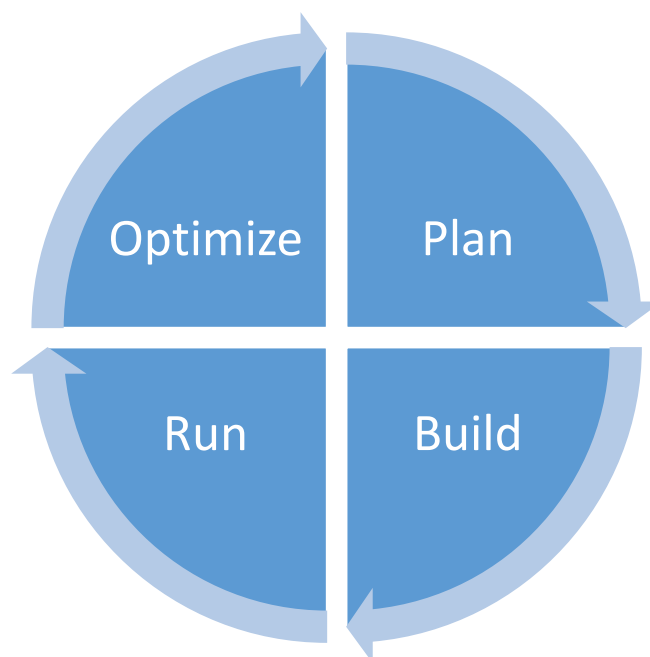
U EEM je k dispozici také Real-Time monitoring, což je soubor dashboardů, které si může každý přizpůsobit. Dashboardy obsahují například graf s vývojem odezev daného scénáře, strom robota (Robot Tree), který zobrazuje scénáře běžící na daném robotovi, jejich dostupnost a délku trvání, strom scénáře, což je opak předchozího – scénář a porovnání odezev z jednotlivých agentů.

EEM se používá pro sledování dostupnosti a výkonnosti systémů z různých lokalit. Je tedy vhodný pro společnost, která má více poboček, ať už po republice či celém světě. V případě potíží z určité lokality je možné rychle zjistit, zda opravdu daná lokalita vykazuje problémy.

Dalším využitím je pokrytí hlavních zákaznických procesů, které jsou ve společnosti používány. Systémy procházejí neustálým vývojem a může se stát, že dojde ke špatnému vývoji a nějaká část kódu způsobí, že dojde k nárůstu odezvy u zákaznického scénáře. Toto se projeví ihned po nasazení změny a může začít analýza, proč k danému nárůstu došlo.

## 2.4.6 Životní cyklus monitoringu dle SAP

Architektura MAI poskytuje možnost monitorovat velké množství systémů, serverů a procesů. Aby byl monitorovací proces úspěšně řízený, je potřeba naplánovat a integrovat monitoring do konceptu IT procesů. Životní cyklus monitoringu je podobný cyklu PDCA, nicméně jednotlivé fáze nesou jiné názvy. Cyklus Plan-Build-Run-Optimize lze vidět na obrázku 2.6.



Obrázek 2.6: Implementace monitoringu dle SAP (Zdroj: sap.com, vlastní zpracování)

Dále budou popsány jednotlivé fáze. Hlavním zdrojem těchto popisů je příručka SAP Standard for System Monitoring and Alerting (2014).

### 2.4.6.1 Plan

Fáze Plan (plánovací) souvisí s efektivním řízením projektu implementace monitoringu. Projekt lze řídit pomocí scénáře v Solmanovi (Portfolio and Project Management), nicméně není to nutností. V této fázi je nutné nastavit tzv. Self-Monitoring, to znamená monitorování Solmana sebou samým, abychom věděli, zda zde nedochází k problémům – pokud například architektura MAI špatně sbírá, kalkuluje či koreluje data, může dojít ke špatné interpretaci a k ovlivnění celého procesu monitoringu.

Další částí plánovací fáze je definice rozsahu monitoringu, tzn., které systémy budou připojeny do Solmana a monitorovány, do jaké hloubky chceme zacházet, jak provést integraci s dalšími IT procesy, definice prahových hodnot pro události a další návazné aktivity, jako je

například definice toho, jak bude řešeno překročení prahových hodnot (bez notifikace, notifikace, notifikace a plná integrace s Incident Managementem).

V této fázi se také musí naplánovat koncept celého procesu. Hlavním výstupem by mělo být určení zodpovědných osob za jednotlivé části monitoringu, tedy hlavně o část řešení vzniku nových událostí a nastavování monitoringu.

Nedílnou součástí je také řešení tzv. Work Modes, což jsou pracovní režimy. V některých případech je vhodné, aby monitoring neodesílal notifikace v určitou časovou dobu, jelikož jsou na systému prováděny úpravy, které mohou zapříčinit překročení řady prahových hodnot (tzv. Maintenance Window) nebo je systém vypnutý. Work Modes se mohou použít pro noční režim, víkendový režim, transportní okno či pro dobu, kdy je systém vypnutý.

#### **2.4.6.2 Build**

Fáze Build neboli fáze vytvářecí slouží ke konfiguraci technického monitoringu, která probíhá pomocí transakce SOLMAN\_SETUP, kde lze jednoduše projít nastavení jednotlivých monitorovacích scénářů.

Zde se již nastavují:

- notifikace domluvené v rámci plánovací fáze,
- období uchování monitorovaných dat (tzv. Housekeeping),
- definice reportů,
- nastavení sledovaných metrik a jejich prahové hodnoty,
- notifikační skupiny, na které budou dané události v případě překročení prahových hodnot zasílány notifikace,
- přiřazení různých monitorovacích šablon systémům,
- konfigurace chování monitoringu během různých Work Modes.

Tato nastavení lze provést kdykoliv během spuštěného monitoringu, pokud tedy chci rozšířit monitoring o nějakou metriku (nebo zúžit, přenastavit), můžu to provést kdykoliv změnou v dané šabloně.

#### **2.4.6.3 Run**

Pokud je fáze Build hotová, dochází k aktivování šablon na daných systémech. Jak bylo popsáno výše, v rámci Build se může měnit nastavení monitoringu. Při nastavení se nesmí na konec zapomenout na nové provedení aktivace dané šablony na daných objektech, aby se šablona s novým nastavením dostala do provozu.

Spuštěný monitoring je již součástí IT procesů. Je potřeba s ním pracovat a udržovat jej.

V této fázi se operátoři monitoringu zabývají vyhodnocováním vzniklých událostí (alertů). Kroky operátorů v této fázi obsahují:

1. Vznikl nový alert, operátor se o něm dozví buď notifikací nebo pravidelnou kontrolou alert inboxu.
2. Přijmutí alertu, aby ostatní operátoři věděli, že na něm někdo pracuje.
3. Zjištění podrobností o alertu (čas, metrika, překročená hodnota).
4. Analýza alertu přímo na daném systému.
5. Vyřešení problému.
6. Potvrzení alertu.

Jedná se o jednu z možností, jak postupovat v daném procesu. Tento proces lze vykonávat i jinými způsoby, nicméně se vychází z určitého základu, jako je tento, který se postupem času a získanými zkušenostmi s užíváním modifikuje.

#### **2.4.6.4 Optimize**

V této fázi se na základě vzniklých alertů vyhodnocuje chování systémů. Pokud víme, proč daný alert vznikl, musíme se snažit předejít budoucímu vzniku alertu. Zde se může jednat buď o přenastavení metriky (např. špatně nastavené prahové hodnoty), nebo už konkrétní zásah na daném systému.

V této fázi lze proaktivně procházet jednotlivé důležité metriky a zjišťovat, zda se jejich stav v průběhu monitoringu nezhoršuje.

### 3 Analýza současného stavu evaluace informačního systému

Nyní přejdeme k aplikačně-ověřovací části, kde by mělo dojít k naplnění cíle nadefinovaného v úvodu této práce.

#### 3.1 Představení organizace

Společnost, ve které bude řešena praktická část této diplomové práce, se řadí mezi pět největších evropských společností v oboru plynárenství a elektrárenství. Po celé Evropě zaměstnává okolo 70 - ti tisíc zaměstnanců a z toho v České republice zhruba 3 800.

V České republice společnost vznikla v roce 2002 a nyní poskytuje dodávky zemního plynu, elektřiny a další služby 1,7 milionu zákazníkům. (finance.cz, 2016)

Jedná se o společnost innogy, dříve známou pod názvem RWE<sup>12</sup>. Oficiálně se nový název společnosti začal používat před nedávnem, přesněji 1. 10. 2016, ale vžil se lidem velice rychle pomocí marketingových kampaní. Společnost innogy tedy není na trhu nováčkem, jak již bylo zmíněno. Došlo pouze k rebrandingu, kde byl v podstatě změněn jen název a logo a koncového zákazníka (míněno odběratele zemního plynu a/nebo elektřiny) se rebranding nijak závažně nedotkl.

Název společnosti innogy je všude psán s malým písmenem „i“ (tedy i na začátku věty), psaným vždy s tečkou, což není pravopisná chyba, nýbrž charakteristický prvek nové identity. „Bez tečky to už nejsme my, prostě nás odlišuje“ (Chalupský, 2016).

##### 3.1.1 innogy Business Services CZ, s.r.o.

Společnost innogy se jako taková skládá z více dceřiných společností. Jelikož se zabýváme IT a pro aplikační část budeme používat podpůrné IT nástroje, představíme si dceřinou společnost innogy Business Services CZ, s.r.o. (dále jen innogy BS).

Dle obchodního rejstříku (2017) je předmětem podnikání této dceřiné společnosti:

- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona,
- výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení,
- poskytování služeb elektronických komunikací.

---

<sup>12</sup> německá zkratka Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke – česky Rýnsko-Vesfálské elektrárny

Tato společnost poskytuje služby v oblastech síťové infrastruktury, správy aplikací, desktopů a tiskáren, a to primárně společností skupiny innogy v České republice.

Jak je z popisu jasné, innogy BS je poskytovatelem IT služeb pro společnosti innogy v ČR.

Společnost nesla dříve více názvů (řazeno od nejstaršího):

- RWE Interní služby, s.r.o. (do 1. 1. 2014),
- RWE IT Czech, s.r.o. (do 1. 1. 2016),
- RWE Group Business Services CZ, s.r.o. (do 1. 10. 2016),
- innogy Business Services CZ, s.r.o. (nyní). (Zdroj: Výroční zpráva RWE Group Business Services CZ, s.r.o. 2015)

I když budeme používat nástroje používané ve společnosti innogy BS, bude autor používat název innogy jako všeobecný pro celou skupinu a nebude, pokud by to nemělo význam z pohledu poskytovatele a zákazníka IT služeb, rozlišovat mezi jednotlivými dceřinými společnostmi.

### **3.2 Oblast evaluace**

Oblastí, na kterou se zaměříme v rámci evaluace odezev, je informační systém SAP CRM. Aby společnost innogy udržela svůj post na trhu se zemním plynem a posilovala na trhu s elektřinou, je nutné, aby používala kvalitní systém pro řízení vztahů se zákazníky. Pomocí IS SAP CRM je podpořeno získávání a udržování zákazníků, zvyšování věrnosti zákazníků a porozumění jejich skutečných potřeb, řízení implementací strategií zaměřených na zákazníky a také správa zákaznických produktů a smluvních závazků.

Původním systémem pro řízení vztahů se zákazníky byl systém SAP IS-U<sup>13</sup>, což je produkt společnosti SAP určený pro utilitní společnosti, tedy společnosti zajišťující distribuci a prodej elektřiny, plynu, vody či jiných komodit. Tento systém ale není pro řízení vztahů se zákazníky plně přizpůsoben. Pro uživatele nebyl plně intuitivní, a tudíž nebylo dosahováno takové efektivity, jaká byla požadována. Proto došlo ve společnosti k implementaci SAP CRM. Tento systém je velmi úzce integrován se SAP IS-U, čerpá z něj data, ukládá do něj data, ale používá samozřejmě také svou databázi.

---

<sup>13</sup> Information System for Utilities

Je potřeba dodat, že k systému SAP CRM přistupují zaměstnanci výhradně prostřednictvím webového rozhraní. U systému SAP IS-U není aktivován webový přístup a uživatelé přistupují pomocí tlustého klienta tzv. SAP GUI.

Systém SAP CRM je ve společnosti innogy využíván ve všech odděleních spojených s komunikací se zákazníky. Jedná se především o zákaznická centra (celkový počet 41), kompetenční centra (zde se jedná o operátory zákaznické linky a emailové komunikace), oddělení komplexních požadavků či oddělení reklamací a stížností. Tato oddělení spadají pod dceřinou společnost innogy Zákaznické služby. Pro potřeby práce se zákazníkem se dělí oddělení na back office a front office. Front office se zabývá přímým kontaktem se zákazníkem. Jedná se tedy o zákaznická centra a kompetenční centra. Back office oproti tomu funguje jako administrativní podpora. Oba tyto „office“ se navzájem prolínají, rozpracované smlouvy pracovníkem front office dopracovávají na back office případně back office předává informace na front office ohledně detailu k zákazníkům.

Pro oblast monitoringu či evaluace odezev je nutné zahrnout oba systémy, tedy jak SAP IS-U tak CRM. Primárně se budeme zaměřovat na SAP CRM, ale jak již bylo popsáno, je úzce integrován se systémem SAP IS-U a tudíž problémy na tomto systému mohou způsobit snížení odezev SAP CRM.

### **3.3 Motivace k evaluaci odezev informačního systému**

Ve společnosti innogy došlo v posledním roce k několika událostem, které vedly vedení společnosti k zaměření se na vyhodnocování stavu klíčových systémů, které jsou důležité pro chod celé společnosti innogy.

První z událostí je outsourcing datového centra. Datové centrum má na starost provoz a údržbu aplikačních serverů a databází jednotlivých systémů. Tuto správu zajišťovali kmenoví zaměstnanci společnosti a po outsourcingu chce innogy zachovat část monitoringu daných systémů i na své straně, ať už pro kontrolu plnění SLA v dohodnutých smlouvách, nebo pro vlastní proaktivní přístup ke zjištění stavu informačních systémů.

Druhou událostí je přechod do cloudu. Společnost innogy do konce roku 2016 provedla přesun většiny svých systémů z on-premise řešení, kdy se serverová část systémů nacházela v Brně, do privátního cloudu poskytovaného společností Amazon prostřednictvím služby Amazon Web Services (dále AWS). Největší obavy z tohoto přesunu byly ze vzdálenosti – komunikační síť innogy je po České republice vedena páteřními linkami, což má za následek rychlou odezvu systémů. Po přesunu do cloudu se vzdálenost k serverové části, poskytovaného



formou služby AWS, výrazně zvýšila, innogy BS již nebylo závislé pouze na infrastruktuře v rámci republiky a začalo docházet k problémům s odezvami. Proto ještě před přesunem serverové části do cloudu bylo započato měření odezev systémů pro porovnání přechodu a případnému dalšímu využití.

Kromě těchto dvou událostí, které jsou velice důležité a jsou nedílnou součástí evaluace odezev informačního systému, patří k motivaci také občasné výkonnostní problémy s odezvami systému. Tyto problémy jsou evidovány prostřednictvím systému Service Desk. Uživatelé z různých oddělení vytváří incidenty spojené s dlouhými odezvami systému SAP CRM. Pro upřesnění, v systému Service Desk vystupuje SAP CRM jako služba, která má své řešitele. Tito řešitelé jsou rozdílní od řešitelů incidentů např. s počítači, tiskárnami, sítí apod. Pro představu několik příkladů incidentů:

*Dobrý den, opět velmi pomalé odezvy cca od 10.00 hod, chvílemi úplné výpadky. Prosím o urgentní řešení nelze pracovat s CRM.*

nebo

*Dobrý den, na ZC<sup>14</sup> Karviná pociťujeme velmi pomalé odezvy CRM.*

Tyto incidenty jsou řešeny konzultanty z oblasti SAP CRM. Týkají se zpravidla toho, že uživatelé mají dlouhé odezvy, dlouho čekají při průchodu aplikací na otevření jednotlivých záložek a většinou to velice komplikuje práci. Na zákaznických centrech se tvoří fronty, ale zaměstnanci za přepážkami sice zvládají toto zhoršení odezvy ustát prostřednictvím přímé komunikace se zákazníkem, nicméně se jedná o velké ztížení práce, snížení počtu obslužených zákazníků a samozřejmě také snížení jejich loajality. Problémem je také práce na kompetenčním centru. Když při telefonním hovoru se zákazníkem začne mít operátor kompetenčního centra dlouhé odezvy při práci se systémem, udržet si jej na lince je velice náročné a může dojít k nedokončení rozpracovaného zákaznického požadavku či problému.

Problémy s odezvami musí být rozlišovány na více úrovních. První z nich je problém dané lokality. Jak již bylo zmíněno, innogy má 41 zákaznických center a spoustu dalších oddělení. Pokud je hlášen v danou chvíli problém pouze z jedné lokality, bývá to problém pouze místní infrastruktury či hardware. Zde pomáhá velice známá IT řešitelská věta: „*Have you tried turning it off and on again?*“ (Zkusil/a jste vypnout a zapnout počítač?). Pokud problém dále přetrvává, je vhodné jej předat na řešitele z jiných oblastí (počítač či místní infrastruktura).

---

<sup>14</sup> zákaznické centrum

Pokud je hlášen výpadek z více míst současně, může se již jednat o problém na daném systému, ale také se může jednat o problém síťové infrastruktury, což je po přechodu do cloudu častým jevem. Zde by již měla proběhnout prvotní analýza a zjištění, zda je problém na infrastruktuře nebo na daném systému, který není schopný podávat výkon umožňující uživatelů bezproblémovou práci.

### 3.4 Současný stav monitoringu odezev

Pro monitoring odezev systému SAP CRM se v innogy rozhodli už dříve, ale není z něj vytěženo vše, co by se z něj dalo použít. Pro monitoring odezev systémů byl vybrán nástroj EEM, který je součástí Solmana (viz kapitola 2.4.5.2). Byl vybrán z toho důvodu, že je to SAPem podporované řešení a je součástí základní licence SAP (nemusí se nic dokupovat).

V rámci EEM byly vytvořeny 2 scénáře pro produkční systém CRM a 3 scénáře pro produkční systém ISU. Tyto scénáře jsou spouštěny ze 3 agentů (Praha, Brno, Ostrava) a jejich sledování probíhá pouze pomocí Real-Time monitoringu tj. Dashboard, který si musí řešitel otevřít a pracovat přímo v něm, aby mohl zjistit potřebné věci. Byly zde i prvotní pokusy o notifikace, nicméně těch přicházelo velké množství a tímto se notifikace stávaly kontraproduktivní.

Taktéž je používán nástroj Technical Monitoring v rámci Solmana, ale neslouží přímo pro podporu zjišťování problémů s odezvami, jedná se o monitoring technických parametrů systémů. Tento nástroj je vhodné použít jako podpůrný při analýze vzniklých problémů s odezvami. Pokud si projdeme fáze životního cyklu SAP, zmíněného v části osnovy 2.4.6 této práce, s ohledem na Technical Monitoring, můžeme konstatovat, že:

#### 1. Fáze **Plan**:

Self-Monitoring je nastaven, Solman je tedy monitorován sám sebou a případné problémy jsou hlášeny správci tohoto systému.

Rozsah systémového monitoringu je definován a systémy jsou již připojeny do Solmana. Primárně nás nyní zajímají produktivní systémy SAP CRM a IS-U.

Pro každý systém je aplikována zvlášť šablona. Oba systémy si jsou skoro podobné, proto bychom mohli mít šablonu jednu, ale je lepší pro každý systém vytvořit šablonu zvlášť, jelikož může dojít u některých metrik k jinému nastavení prahových hodnot.

V rámci šablon jsou nadefinovány metriky. Mezi nejdůležitější metriky pro náš monitoring řadíme využití CPU, kdy při překročení hodnoty 80 % jsou řešitelé

notifikování, dále také dostupnosti jednotlivých serverů a nedostatek volných prostředků pro zpracování programů na pozadí.

Zodpovědnost je určena. Pro každý systém (CRM i IS-U) je stanovena osoba (specialista monitoringu), která se zabývá řešením překročení metrik (řeší tedy vzniklé alerty na daném systému). Tito specialisté za jednotlivé systémy mají k dispozici řadu dalších konzultantů z oblasti daného systému, se kterými řeší problémy spadající do jejich oblastí. Oba specialisté monitoringu úzce spolupracují a mají oprávnění na nastavování prahových hodnot a dalších možností monitorování.

Zkušenější ze specialistů má na starost zastřešení celého monitoringu, řízení menšího týmu z oblasti monitoringu a reportování manažerům.

Poslední věcí jsou pracovní režimy. Jelikož někteří uživatelé kompetenčního centra pracují i v noci, je potřeba, aby systém SAP CRM běžel 24x7, což nás vede k tomu, že i přes noc by měly být vytvářeny alerty pro oba systémy z důvodu jejich provázanosti. Noční či víkendový režim použitý není a nebude. Režim pro transportní okna do systému je připraven, nicméně není určeno, jakým způsobem se bude s tímto režimem pracovat. Prozatím v případě vzniku alertů v době transportů do systémů, alerty specialisté monitoringu potvrzují s komentářem „Transportní okno“. Jedná se pouze o pár alertů (řádově jednotky kusů), což momentálně není neudržitelné.

Můžeme konstatovat, že fáze Plan je provedena a můžeme přejít k další fázi.

## 2. Fáze **Build**

Nastavení SOLMAN\_SETUP je provedeno.

Šablony jsou vytvořeny z plánu, který vznikl v předchozí fázi. Jsou přiřazeny k jednotlivým systémům. Také jsou nastaveny notifikace na určitou skupinu lidí zabývajících se monitoringem.

Období uchovávaných dat je nastaveno na globální úrovni. Data jsou uchovávána 24 měsíců.

Fáze Build je taktéž hotová.

## 3. Fáze **Run**

První částí fáze Run je dokončení SOLMAN\_SETUP aktivováním šablon na daných systémech. Tímto začíná sběr dat pro monitoring a taktéž celý proces monitoringu. Proces vyhodnocování vzniklých událostí (alertů) bude vyhodnocován podle popisu v kapitole 2.4.6.3. Tento proces je pevně

stanoven, nicméně je otevřen i novým námětům, jelikož až praxí se nejlépe pozná, jak je vhodné vyhodnocovat události.

Fáze Run je tímto provedena a monitoring je spuštěn.

#### 4. Fáze **Optimize**

Jelikož je monitoring spuštěn, jsou již k dispozici data pro vyhodnocování chování systému. Je potřeba zjišťovat, jaký trend mají důležité metriky sledované na systému a proaktivně řešit možné problémy.

Fáze Optimize bude mít prakticky kdykoliv stav „prováděno“, jelikož je to kontinuální proces vyhodnocování stavu systému. Systém je v podstatě v přeneseném slova smyslu živý tvor, který se svým rozvojem neustále mění.

Pokud je v této fázi zjištěna odchylka od normálního stavu, tzn., rostoucí, klesající či kmitající (tzn. metrika je často překročena, vznikají alerty, které se musí řešit, nicméně nemusí ovlivňovat systém) hodnota dané metriky, dochází znovu k celému cyklu od fáze Plan.

## 4 Návrh řešení evaluace informačního systému

V rámci innogy BS bylo rozhodnuto, že řešení evaluace bude navazovat na to, co je ve společnosti dostupné – tedy na již zmíněný SAP Solution Manager, jeho scénář Technical Operations, který obsahuje nástroje End User Experience Monitoring a také Technical Monitoring.

Při provozu informačního systému je ideální tyto dva nástroje skloubit dohromady – sledovat odezvy systému z pohledu koncového zákazníka v rámci EEM a v případě potíží (zvýšení odezev, výpadku sledování) zjistit stav systému pomocí Technical Monitoringu a také naopak, tedy při zjištění potíží v rámci Technical Monitoringu zkontrolovat EEM, zda dané problémy mají vliv na odezvy koncového zákazníka.

IT oddělení chce zvýšit svou hodnotu v očích zákazníka, proto data z daných nástrojů budou zákazníkovi poskytována jako přidaná hodnota pomocí reportu, který mohou využít pro další účely. Nakonec zákazník je ten, kdo má problémy s odezvami, zakládá incidenty a čeká, než někdo zakročí a incident vyřeší a nejlépe proaktivně zajistí, aby k dalšímu incidentu nedošlo. Pokud lze přijít na problém dříve nebo alespoň současně se zákazníkem, který má problém, je to velký krok k rychlejšímu vyřešení problému.

Jelikož zpracováváme řešení ve společnosti poskytovatele IT, bude naše navržené řešení evaluace vycházet z ITIL, tudíž budou použity nástroje a pokryty procesy z jednotlivých publikací v souvislosti s poskytováním IT služby SAP CRM.

Mohl by být použit cyklus Plan-Build-Run-Optimize, který je zmíněn v analýze současného stavu monitoringu (část 3.4 osnovy), jehož náplň je podobná, jako cyklus Plan-Do-Check-Act, který je používán také v ITIL, nicméně tento cyklus je technicky zaměřený a slouží spíše poskytovateli IT služeb k vytvoření či analýze monitorovacího nástroje. Není zde kladen důraz na zákazníka a vazba na přidanou hodnotu monitoringu pro něj, čehož my chceme dosáhnout prostřednictvím použití procesu z publikace ITIL Neustálé zlepšování služeb, který klade důraz a zapojuje zákazníka do procesu, dokáže vytvořit přidanou hodnotu zákazníkovi i poskytovateli, zaměřuje se na kontinuální zlepšování a dokáže podpořit využívání již zavedených procesů ITIL ve společnosti.

V rámci tohoto návrhu tedy bude provedeno 7 kroků zlepšovacího procesu. Jelikož zlepšovací proces prostupuje i jinými procesy ITIL, nakonec bude představeno, které procesy ITIL toto navržené řešení podporují.

## 4.1 Určení strategie

Nejdříve je nutné si uvědomit, na co je vhodné se zaměřit v rámci zlepšovacího procesu a co to přinese zákazníkovi.

V rámci tohoto zlepšovacího procesu se zaměříme na odezvy informačního systému SAP CRM. Odezvou je míněna doba, za kterou dostane koncový uživatel na základě vstupu požadovaný výstup. Vstupy jsou průchody aplikací, tedy posloupnosti činností, které zaměstnanec vykonává. V rámci SAP CRM se může například jednat o následující posloupnost kroků průchodu aplikací:

1. Načtení URL<sup>15</sup> adresy SAP CRM a přihlášení do systému.
2. Vyhledání či načtení obchodního partnera.
3. Průchod informacemi, které jsou o daném obchodním partnerovi k dispozici. Zde uživatele SAP CRM zajímá:
  - a. Má obchodní partner aktivní smlouvu?
  - b. Pokud ano, jaký je termín ukončení smlouvy?
  - c. Platí řádně zálohy?
  - d. Jaká je výše záloh?
  - e. Má nějaké doplňkové služby ke smlouvě?

A mnoho dalších průchodů aplikací, kde zaměstnanci mohou zjistit různé informace ohledně obchodních partnerů. Je potřeba dodat, že některé části kroků při průchodu aplikací vedou prostřednictvím tzv. Transaction Launcheru do systému SAP IS-U. Transaction Launcher je integrační nástroj umožňující přístup do systému, který nemá explicitně zapnutou možnost zobrazování ve webovém prohlížeči (v našem případě se jedná o zobrazení systém SAP IS-U). Uživatel pracuje ve webovém prostředí SAP CRM, ale např. průchodem na zjištění plánu záloh daného obchodního partnera se dostává do prostředí SAP IS-U bez nutnosti přecházet do nativního SAP GUI.

Odezvy aplikace jsou velice důležité, jak již bylo dříve popsáno. Zaměříme se na body, které byly popsány výše v rámci posloupnosti kroků, a bude popsána situace, kdy zákazník (obchodní partner) zavolá na zákaznickou linku a je spojen s operátorem. Operátor již musí být přihlášen do systému a automaticky je načten obchodní partner. Pokud načítání obchodního partnera trvá delší dobu, než je normální stav, může dojít k tomu, že zákazník volající na zákaznickou linku nedokončí telefonát, položí hovor a již se společnosti neozve a svou špatnou

---

<sup>15</sup> Uniform Resource Locator

zkušenost šíří dál. Toto může způsobit ztrátu zákazníků i financí. Totéž platí pro ostatní kroky, tedy průchod aplikací. Pokud potřebuje zákazník znát více informací a operátor zákaznické linky při průchodu aplikací musí dlouho čekat na odezvu systému, opět může dojít k již popsané situaci. Totéž platí na zákaznických centrech, kde kontakt se zákazníkem je osobní, v případě potíží se systémem může zaměstnanec odvrátit pozornost od problémů se systémem komunikací se zákazníkem, nicméně pouze do určité míry. Zde se jedná o odezvu na úrovni front office, tedy při přímém kontaktu se zákazníkem.

Kromě průchodu aplikací by bylo vhodné se zaměřit na proces vytváření nabídek, smluv či změn u obchodního partnera. U těchto procesů již dochází ke konkrétním zásahům do datové části aplikace. V rámci interních metodik společnosti jsou nadefinovány délky trvání různých procesů při normálním chodu aplikace. Jedná se například o vytváření smluv, nabídek, průměrná délka odpovědi na email a další. Podle toho lze vypočítat, kolik dokáže zaměstnanec zpracovat denně případů a dle toho se vyvíjí množství kapacit vyhrazených na dané činnosti.

Pokud systém není v normálním stavu a z nějakého důvodu jsou odezvy systému zhoršené, dochází k prodlužování délky procesů a tím pádem k nedostatku kapacit, zaměstnanci nezpracovávají denní požadavky a může dojít ke skluzům termínů. Pokud je situace akutní, musí se přejít k více směnám, většímu přiřazení kapacit, což vede opět k vyšším nákladům.

Tento zlepšovací proces má za cíl zaměřit se na odezvy důležitých procesů v rámci systému SAP CRM, měřit jejich aktuální hodnoty, zaměřit se na trendy a v případě zhoršení zahájit implementaci nápravných opatření.

#### **4.1.1 Zapojení zákazníka**

Jelikož IT oddělení chce, aby tento proces byl podporovaný odběratelem IT služby - zákazníkem, a aby bylo vidět, že v rámci poskytování služeb není řešen pouze vývoj systému a každodenní provoz, ale také proaktivní řešení možných problémů a nový přístup k evaluaci odezev a celkového chodu systému, bude zákazník také součástí tohoto celého zlepšovacího procesu.

V rámci tohoto prvního kroku ještě není nutné zapojení zákazníka, nicméně hlavní je uvědomění si toho, že zákazník bude zapojen a v rámci tohoto procesu obdrží konkrétní přidanou hodnotu, což zvyšuje kvalitu poskytovaných IT služeb.

## 4.2 Definice měření

V prvním kroku bylo definováno, že bude měřena a vyhodnocována odezva systému SAP CRM. V rámci analýzy současného stavu bylo zjištěno, že odezvy jsou již měřeny pomocí SAP Solution Manager (Solman) nástrojem End User Experience Monitoring (EEM), nicméně jsou jen v nevýznamné míře používány v rámci procesu Incident Management, kdy v případě vzniku incidentu na dlouhé odezvy systému může dojít ke kontrole v tomto nástroji.

Pomocí tohoto nástroje lze sledovat průchod konkrétní aplikací, který byl naznačen v předchozím kroku, lze měřit odezvy jednotlivých kroků a vyhodnocovat jejich trendy.

Je nutné si uvědomit, co je v rámci měření požadováno a co lze měřit. Je potřeba měřit odezvy neinvazivním průchodem aplikací, kdy nedochází k žádné změně dat. Toto je klasický případ měření odezev, který lze pro monitoring využít a lze jej zahrnout do pravidelně prováděných scénářů. Nicméně jsou zde další procesy, které je potřeba měřit, ale jejich provedením se změní data systému, což není z důvodu prověřování produktivního systému vhodné. Proto je nutné nadefinovat takový scénář, který nezpůsobí změnu dat v systému, ale zahrne alespoň částečně kroky původního procesu.

Jak již bylo řečeno, bude použit nástroj EEM, pro který je nutné definovat scénáře, které budou vykonávány, a diagnostické agenty, na kterých budou tyto scénáře probíhat.

### 4.2.1 Diagnostický agent

Ze současného stavu monitoringu (bod 3.4 osnovy) je známo, že momentálně jsou k dispozici 3 agenti, a to v Brně, Praze a Ostravě. Tito tři agenti budou nadále využíváni. Agenti v Brně a Ostravě jsou nainstalováni na počítači, který nikdo nepoužívá a je využíván pouze pro měření odezev. Agent v Praze běží na počítači v IT oddělení, který je využíván k normální každodenní práci. I když je počítač využíván ke každodenní činnosti, není tím ovlivněno měření odezev a uživatel počítače není žádným způsobem omezován v práci.

Jelikož došlo k přesunu serverové části systému do cloudového prostředí, je vhodné mít diagnostického agenta i v cloudovém prostředí, aby pro evaluaci odezev byla odstraněna komunikační vrstva. Proto zde bude provedena instalace diagnostického agenta.

Konečný počet agentů postačujících pro evaluaci odezev systému je tedy 4. Důležitá místa v rámci republiky pro společnost innogy jsou pokryta.



#### 4.2.2 Scénář

Při popisu současného stavu monitoringu bylo zmíněno, že jsou již vytvořeny 2 scénáře pro systém SAP CRM a 3 pro SAP IS-U. Tyto scénáře je potřeba zrevidovat a zjistit, zda je vhodné je používat a zda není možné je rozšířit.

Je potřeba uvést, že pro oba systémy scénáře probíhají pod uživatelem, který je vytvořen pouze pro tento monitoring. Jedná se o „nelidského“ uživatele, který má ale stejné parametry, jako klasický uživatel.

##### 4.2.2.1 Scénáře SAP CRM

Každý ze scénářů pro SAP CRM obsahuje průchody aplikací jiným způsobem. Nicméně oba scénáře lze sloučit do jednoho většího. Vznikne tedy pouze jeden, který bude obsahovat následující kroky:

1. Načtení URL adresy,
2. přihlášení,
3. ukončení již existujících relací uživatele (nepovinný krok, nicméně brání problémům s přihlášením),
4. výběr uživatelské role,
5. vyhledání obchodního partnera,
6. průchod na přehled dat,
7. průchod záložek na přehledu dat,
8. průchod dalších záložek na přehledu dat,
9. průchod na informační list obchodního partnera,
10. průchod záložek na informačním listu,
11. zobrazení plánu záloh,
12. zrušení práce na obchodním partnerovi,
13. odhlášení.

Kroky 7 a 8 obsahují průchod aplikací do systému SAP IS-U (pomocí Transaction Launcheru). Je tedy zahrnut z části i monitoring dostupnosti a odezev systému SAP IS-U.

Do definice dalších scénářů byl přizván také zákazník. Úkolem zákazníka bylo definovat nejpoužívanější procesy, jejichž prodloužení může vést k problémům uvedených v kroku 1 tohoto zlepšovacího procesu. Zapojení zákazníka bylo účelné, jelikož z pohledu správce informačního systému jsou scénáře definovány již předem neinvazivní, kdežto

zákazník definuje i invazivní a úkolem je se poté pokusit invazivní scénáře alespoň z části redefinovat do podoby neinvazivního.

Zákazníkem byly identifikováno 4 procesy či pouze oblasti v systému, které by považovali vhodné k evaluaci v rámci odezev:

1. Založení balíčkové nabídky,
2. přiřazení emailu operátorovi,
3. zobrazení plánu záloh,
4. načtení obchodního partnera.

Procesy 3 a 4 jsou již zahrnuty do scénáře, který je popsán výše.

Proces 2 byl zanalyzován, ale bohužel nelze provést vytvoření neinvazivního scénáře, jelikož při přiřazení emailu operátorovi se tento email přiřadí našemu uživateli, kterého budeme používat pro monitoring. Tento náš uživatel nedokáže reagovat na email od zákazníka a email mu bude přiřazen napořád (musela by být vyvinuta další aktivita k tomu, aby se daný email přeřadil na lidského operátora).

Při analýze 1. uvedeného procesu – založení balíčkové nabídky – bylo zjištěno, že tento proces lze projít do určité části, může dojít k vyplnění potřebných údajů a následně ke zrušení celého procesu. Tento naznačený scénář, ač se tváří v reálu invazivně a vytváří data, díky zrušení procesu na konci neukládá žádná data. Tento scénář bude obsahovat následující kroky:

1. Načtení URL adresy,
2. přihlášení,
3. ukončení již existujících relací uživatele (nepovinný krok, nicméně brání problémům s přihlášením),
4. výběr uživatelské role,
5. vyhledání obchodního partnera,
6. vyhledání technických kmenových dat,
7. průchod na správu smluv,
8. vyhledání technických kmenových dat,
9. založení balíčkové nabídky,
10. založení položky,
11. převzetí data,
12. výběr produktu,
13. vyplnění hlavičky paketu,

14. vyplnění konfigurace položky,
15. vyplnění termínů položky,
16. vyplnění data měřidla,
17. průchod na data účtu,
18. průchod na přehled,
19. kliknutí na zrušení procesu,
20. zrušení práce na obchodním partnerovi,
21. odhlášení.

#### **4.2.2.2 Scénáře SAP IS-U**

Tři scénáře pro SAP IS-U popisují nejčastěji spouštěné transakce na systému. Jedná se o CIC0, EA40 a YEA63. Tyto scénáře zůstanou ponechány tak, jak jsou. Je třeba připomenout, že ve scénáři SAP CRM se vyskytuje také systém SAP IS-U, tudíž odezva daného kroku = odezvě ze systému SAP IS-U.

Jediným problémem původních tří scénářů je, že jejich délka trvání je velice krátká. Těžko se posuzují výkyvy či nárůsty, které nastanou.

Proto je potřeba vytvořit scénář, který bude komplexnější, nebude obsahovat pouze krátké spouštění transakcí, ale také průchod různými částmi systému. Scénář pro SAP IS-U nebude konzultován s koncovým zákazníkem, jelikož jejich práce probíhá většinou v systému SAP CRM a v případě potřeby používají jednoduché transakce v systému SAP IS-U. Tento scénář bude vytvořen spolu s IT konzultanty SAP IS-U, kteří mají daný systém na starost.

Komplexní scénář pro systém SAP IS-U obsahuje větší množství kroků, které ještě nejsou zdokumentovány konzultantem, se kterým byl daný scénář vytvořen. Nicméně se jedná primárně o transakci EA00, která se zabývá simulací faktury, a následným průchodem aplikací až k samotné smlouvě a údajům o ní.

#### **4.2.3 Technical Monitoring**

Jako podpůrný nástroj pro evaluaci odezev bude sloužit Technical Monitoring, který je také součástí Solmana, a jak již víme z životního cyklu monitoringu SAP, tento monitoring je nastaven, důležité metriky jsou sbírány a vzniklé události notifikovány. Pomocí údajů z tohoto monitoringu můžeme vysvětlovat případné výkyvy při analýze odezev.

#### **4.2.4 Zapojení zákazníka**

V tomto kroku došlo již k přímému zapojení zákazníka. Důležitým klíčovým uživatelům z jednotlivých oblastí zákaznických služeb byl představen koncept tohoto monitoringu, tedy možnosti, které jsou dostupné, a můžeme je nabídnout.

V rámci představení byla zahrnuta evaluace odezev systému jako zlepšovacího procesu, ale také jako podpora pro řešení incidentů. Znalost toho, že diagnostického agenta je možné zprovoznit na kterémkoliv počítači a uživatel nijak nepozná, že agent běží, vedla IT oddělení k nabídce možnosti instalace agentů napříč zákaznickými službami, tzn. na různá oddělení, ať už v lokálním místě (např. Ostrava – zákaznické centrum, kompetenční centrum a jiná oddělení), tak napříč celou republikou (jak již bylo zmíněno, 41 zákaznických center).

Možnost sledovat odezvy systému z různých míst se klíčovým uživatelům velice líbila, protože by byla pokryta zákaznická centra mající problémy s dlouhými odezvami, a v rámci EEM by bylo možné porovnat danou lokalitu s jinými a pokusit se o zlepšení stavu v případě zjištění problému.

Zákazník v tomto kroku také identifikoval procesy, kde ze zkušeností ví, že může docházet k delším odezvám systému. Tato kritická místa byla společně projednána a určita, dle možnosti monitorovacího nástroje, vybrána pro monitoring.

### **4.3 Shromažďování dat**

V tomto kroku bude provedena definice toho, jakým způsobem sbírat data, jak často, kdo je zodpovědný za tento krok a také v rámci tohoto kroku bude provedeno spuštění samotného sběru dat.

#### **4.3.1 Používaný nástroj**

Shromažďování dat bude probíhat pomocí systému SAP Solution Manager a jeho nástroje End User Experience Monitoring (EEM). V nástroji EEM je možné pracovat přímo ve webovém rozhraní, nicméně je vhodné některá monitorovaná data přenést do externí databáze (např. Access), ze které poté půjde lépe vytvářet reporty či provádět analýzy.

#### **4.3.2 Určení zodpovědnosti**

Pro tento proces byla vybrána zodpovědná osoba. Jedná se o specialistu monitoringu zaměřeného na oblast SAP CRM. Jeho zodpovědnost spočívá primárně ve:

- vytváření, upravování, nasazování a administrování scénářů,

- průběžné kontrole funkčnosti všech scénářů,
- řešení vzniklých událostí (alertů), které jsou notifikovány emailem,
- přenášení dat do externí databáze.

Zodpovědnost má dále za všechny další kroky tohoto procesu, tedy nejen zodpovědnost za sběr dat.

#### **4.3.3 Četnost sběru**

Před spuštěním samotného sběru dat je potřeba nadefinovat, kdy a jak často budou data sbírána. Jak již bylo řečeno, systém SAP CRM běží 24 hodin denně 7 dní v týdnu, proto je potřeba vyhodnocovat odezvy po celý den.

Může se stát, že někdy nedojde ke korektnímu spuštění daného scénáře, k přerušení scénáře či k nějaké další chybě, proto by bylo vhodné, aby se během určitého časového období, které bude bráno jako hlavní vstup do procesu analýzy, scénář vykonal vícekrát, a následně proběhla agregace dat.

Návrh na sběr dat je následující:

Scénáře budou spouštěny ze všech 4 agentů v intervalech po 15minutách (4 spuštění za hodinu). Pro scénáře SAP IS-U není potřeba žádné další nastavení. Pro scénáře SAP CRM je potřeba nastavit rozestupy spouštění, kdy se daný scénář nesmí provádět na více agentech najednou, jelikož při spuštění jednoho scénáře na více agentech ve stejný čas dojde k chybě provádění scénáře.

#### **4.3.4 Zavedení sběru dat**

Pokud budeme vycházet z procesu sběru dat, který je zmíněn v publikaci ITIL Continual Service Improvement, poté:

- ✓ požadavky na sběr a monitoring jsou určeny. Jsou nadefinovány scénáře i agenti,
- ✓ četnost sběru dat je dána,
- ✓ nástroj End User Experience Monitoring je plně schopný vykonávat tento monitoring již nyní, nicméně jediným požadavkem byla instalace agenta v cloudovém prostředí, což je provedeno,
- ✓ scénáře pro sběr a monitorování v rámci EEM jsou vytvořeny a zdokumentovány,
- ✓ plán monitoring je schválený vedením IT i zákazníkem,

krok aktualizace plánu dostupnosti a kapacity je z důvodu nepotřebnosti přeskočen a zbývá

- ✓ započít samotný sběr dat.

Posledním krokem byl spuštěn monitoring a sběr dat podle plánu, který byl nadefinován.

#### 4.4 Zpracování dat

Jelikož se jedná o automaticky spouštěné scénáře, zpracování dat probíhá neustále. U jednotlivých kroků jsou vyhodnocovány jejich odezvy a dostupnost. V případě potíží je na základě předem určeného pravidla v rámci notifikací zasílán email daným specialistům monitoringu, kteří se touto oblastí zabývají.

Definice stanovených pravidel:

1. Pro každý scénář jsou stanoveny prahové hodnoty zvlášť dle jejich délky trvání.

Příklad prahových hodnot pro scénář – Průchod obchodního partnera na agentovi v Ostravě je zobrazen v tabulce 4.1.

Krok	GtY <sup>16</sup>	YtR <sup>17</sup>
1. Načtení URL adresy.	2.300	4.500
2. Přihlášení.	2.500	4.700
3. Ukončení již existujících relací uživatele (nepovinný krok, nicméně brání problémům s přihlášením).	1.200	2.400
4. Výběr uživatelské role.	10.000	17.500
5. Vyhledání obchodního partnera.	5.500	10.400
6. Průchod na přehled dat.	4.800	9.500
7. Průchod záložek na přehledu dat.	7.800	16.200
8. Průchod dalších záložek na přehledu dat.	21.900	43.800
9. Průchod na informační list obchodního partnera.	3.000	6.100
10. Průchod záložek na informačním listu.	2.100	4.200
11. Zobrazení plánu záloh.	7.000	14.000
12. Zrušení práce na obchodním partnerovi.	4.300	8.500
13. Odhlášení.	460	910

Tabulka 4.1: Prahové hodnoty pro scénář Průchod obchodního partnera v milisekundách (Zdroj: vlastní zpracování)

<sup>16</sup> Vytvoření „žluté“ události – Green to Yellow

<sup>17</sup> Vytvoření „červené“ události – Yellow to Red

2. Notifikováni budou pouze červené události (tabulka 4.1 sloupec YtR) a to na skupinu lidí zabývající se monitoringem z pohledu koncového uživatele.

Kromě automatického zpracování dochází také k ručnímu zpracování, a to pomocí exportu dat do databáze Access. Pro analýzu dat je poté používán Microsoft Excel a jeho nástroj Kontingenční tabulky, pomocí něhož lze snadno vzájemně vizualizovat vztah více statistických znaků.

Ruční zpracování dat probíhá minimálně 1 krát týdně. Častěji, pokud je na programu nasazení nových změn do produkce (release).

Ruční zpracování může být inicializováno i mimo release na podnět vedení IT či zákaznických služeb, kdy se získaná data prezentují jako ukázka kvality výkonnosti a stability systému.

## 4.5 Analýza dat

Tento krok bude navazovat na stejný systém, jako v předchozím, tedy rozdělení na automatickou a ruční analýzu.

Automatická analýza dat spočívá v neustálém sběru dat a její analýze prostřednictvím stanovených pravidel, která byla popsána v kroku minulém. V rámci kroku 4 – zpracování dat končí proces pravidel odesláním emailu s notifikací.

Analýza dat navazuje na tento email, kdy po přijetí emailu s notifikací probíhá analýza dané události, kterou již provádí člověk zodpovědný za analýzu.

Již z předmětu samotného emailu zodpovědná osoba pozná, jakým směrem se bude jeho analýza ubírat. Předmět obsahuje následující popis:

- <název scénáře> : *Script Availability Alert*,
  - email s tímto předmětem se váže k dostupnosti daného scénáře. Může se jednat o problémy:
    - nenačte se URL adresa (nedostupný systém),
    - špatné přihlašovací údaje (uživatel je zablokovaný nebo je potřeba vytvořit nové přihlašovací heslo),
    - jednotlivé kroky nejsou dostupné (může se jednat o nedostupnost jiného systému či problém přímo na daném systému).
- <název scénáře> : *Script Performance Alert*,

- podle tohoto předmětu lze rozpoznat problém s výkonností neboli odezvou daného scénáře.

Důležitou součástí emailu je přímý odkaz na otevření dané události nebo odkaz na otevření RealTime Monitoringu, kde probíhají další analýzy a zjišťuje se, v jaké lokalitě či lokalitách došlo k problému, u jakého či jakých kroků a jak velký je rozdíl v odezvě oproti normálnímu stavu. Je potřeba rozeznat, zda se jedná o krátkodobý stav a systém je již zpátky v normální stavu, nebo se jedná o problém, který ještě stále přetrvává.

Pokud se jednalo o problém krátkodobý a odezvy daného scénáře jsou již v normálním stavu, dochází k analýze toho, proč daný problém vznikl. Mohlo se jednat o problém na samotném systému nebo také o problém infrastrukturní. V případě zjištění problému na daném systému se zjišťuje, zda lze předejít tomuto chování nebo upravit rozvrh práce na systému. Infrastrukturní problém se řeší s jiným oddělením.

Analýza probíhá také mimo nástroj EEM, a to prostřednictvím Service Desk společnosti, kde se zjišťuje, zda uživatelé již nezaložili incident na dlouhé odezvy systému. Pokud ano, incident si ihned přebírá řešitel a snaží se získat dodatečné informace od uživatele. Pro analýzu je potřeba znát odpovědi na následující otázky:

- Vyskytuje se problém pouze u Vás nebo i u Vašich kolegů?
- Můžete nám poskytnout čísla počítačů, u kterých došlo k prodloužení odezev?
- Je problém s odezvami pouze při práci v systému SAP CRM (či IS-U), nebo i u jiných aplikací?

Pokud incident již na počátku obsahuje odpovědi na tyto otázky, řešitel může provádět detailnější analýzu či rovnou zapojit jiná oddělení kvůli spolupráci.

Ruční analýza dat spočívá v analýze pomocí programu Microsoft Excel a kontingenčních tabulkách. V rámci Excelu je vytvořen výstup, který se poté analyzuje.

Analýza pomocí výstupu z Excelu probíhá alespoň 1 krát za týden. Zpracovatel analýzy sleduje především trend a výkyvy jednotlivých scénářů či jejich kroků. V případě nepříznivých trendů či výkyvů vytváří zprávu, kterou předává vedení IT či přímo osobám zodpovědným za danou oblast. Zpráva má formu hlubší analýzy, kterou si popíšeme v této části osnovy.

U analýzy je kromě grafu velice důležité slovní ohodnocení. Slovní ohodnocení musí být popsáno tak, aby jej všichni možní čtenáři (IT či mimo IT) dokázali pochopit, dochází tedy k převodu dat zobrazených v grafu do podoby informací.



Grafy v hlubší analýze zobrazují vždy období minimálně 2 týdnů, nicméně analyzuje se pouze období posledního týdne. Předchozí týden slouží k porovnání, jelikož pomocí jednoho týdne vyobrazeného v grafu se hůře provádí analýza.

Hlubší analýza obsahuje *Analýzu dílčích výkyvů*, kde se snažíme zjistit, k čemu došlo u výkyvů za dané období, a sekci *Nápravná opatření*, kde je uvedeno vysvětlení dílčích výkyvů z předchozího období (pokud dané informace jsou k dispozici) a také příprava na implementaci nápravných opatření v období dalších.

U grafů bude často popisována tzv. srdeční činnost informačního systému, což lze popsat jako pravidelně se opakující trend v grafu, kdy každé ráno z důvodu vytížení systému více uživatelů dochází k navýšení srdeční činnosti (vyšším odezvám), což vrcholí někdy okolo 15té hodiny a pravidelně se každý den opakuje.

#### **4.5.1 Příklad hlubší nepříznivé analýzy**

*9. 1. 2017 - Analýza scénáře – Založení balíčkové nabídky - období 2. 1. – 8. 1. 2017*

Graf 4.1 zobrazuje vývoj odezev scénáře Založení balíčkové nabídky, který se vykonává na produkčním systému SAP CRM. Graf zobrazuje období 26. 12. 2016 – 8. 1. 2017. Odezva je v tomto grafu zobrazena ze dvou míst – Ostrava a AWS. Analyzováno bude období 2. 1. – 8. 1. 2017.

V analyzovaném období lze vidět zvýšenou srdeční činnost odezev informačního systému oproti předchozímu týdnu, protože v předchozím období nebyl systém takovým způsobem vytížen, jelikož se jednalo o období povánoční, kdy řada zaměstnanců čerpá dovolenou a systém tím pádem není tak zatížený.

##### Analýza dílčích výkyvů

Problém nastal **2. 1. 2017** po osmé hodině. Jednalo o problém na daném systému (lze vidět zvýšenou odezvu jak z AWS, tak z Ostravy). V rámci tohoto dne bylo evidováno několik incidentů a problémy se systémem byly znatelné. V rámci analýzy bylo zjištěno, že problém způsobil program vykonávaný na pozadí zabývající se prolongací smluv. Ihned došlo ke konzultaci nápravného opatření, nicméně program byl ponechán v běhu až do 15té hodiny.

Bylo zapotřebí, aby program korektně doběhl, proto následující dny (3. a 4. 1. 2017) byl spuštěn ve večerních hodinách. Lze tedy vidět zvýšenou odezvu systému i v tomto období.

**5. 1. 2017** došlo k nasazení změn na sledovaném systému (release). Lze vidět, že odezvy scénáře se ihned po nasazení změny (po 18té hodině) zhoršily, proto byla provedena hlubší

analýza, ve které bylo zjištěno, že ke zhoršení došlo u několika kroků. Tyto kroky budou dále popsány v nápravných opatření. Koncový uživatel v tomto případě poznal mírně zhoršené odezvy daného procesu.

**6. 1. 2017** došlo v 8 hodin ráno k plánovanému restartu zařízení (agenta) v AWS, což způsobilo daný výkyv v grafu.

V tomto období nedošlo k infrastrukturním problémům, jelikož odezva z Ostravy má stejný trend, jako odezva z AWS.

### Nápravná opatření

Stále je v řešení zmenšení rozdílu odezev z infrastrukturních důvodů.<sup>18</sup>

**1. 1. 2017** došlo k infrastrukturnímu problému, který byl v předchozí analýze zjištěn. Byl založen incident, kde bylo vysvětleno, že mohlo dojít k větším prodlevám při práci se systémem z důvodu výpadku části infrastruktury. U této části infrastruktury byla provedena nápravná opatření a již by se daný problém neměl vyskytovat.

**2. 1. 2017** bylo zjištěno, že došlo k problému se systémem automatického spouštění programů na pozadí. K výpadku tohoto systému došlo již v pátek 30. 12. 2016 a k jeho opětovnému spuštění došlo právě 2. 1. 2017 ráno, což způsobilo neplánovaný běh tohoto programu v ranních hodinách. Bylo také zjištěno, že daný program není optimálně naprogramován, proto dojde k jeho úpravě. Z tohoto plynou dva úkoly:

1. Zvýšený monitoring systému automatického spouštění programů na pozadí.<sup>19</sup>
2. Optimalizace programu na prolongaci smluv.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Jelikož tato analýza není první a navazujeme na předchozí analýzu, je potřeba pro pochopení tohoto opatření dodat následující: *Na první pohled lze vidět rozdíl vzdálenosti k serveru, na kterém je umístěn informační systém SAP CRM. Jedná se o rozdíl, který vznikl při přechodu informačního systému do cloudu. Tento rozdíl se spolu s oddělením infrastruktury budeme snažit co jak nejvíce zmenšovat.*

Do této chvíle již byla řada nápravných opatření provedena, uživatelé již nepociťují takový rozdíl, jako ihned po přechodu do cloudu, ale určitý negativní rozdíl v odezvách zde pořád je a nejspíš vždy bude.

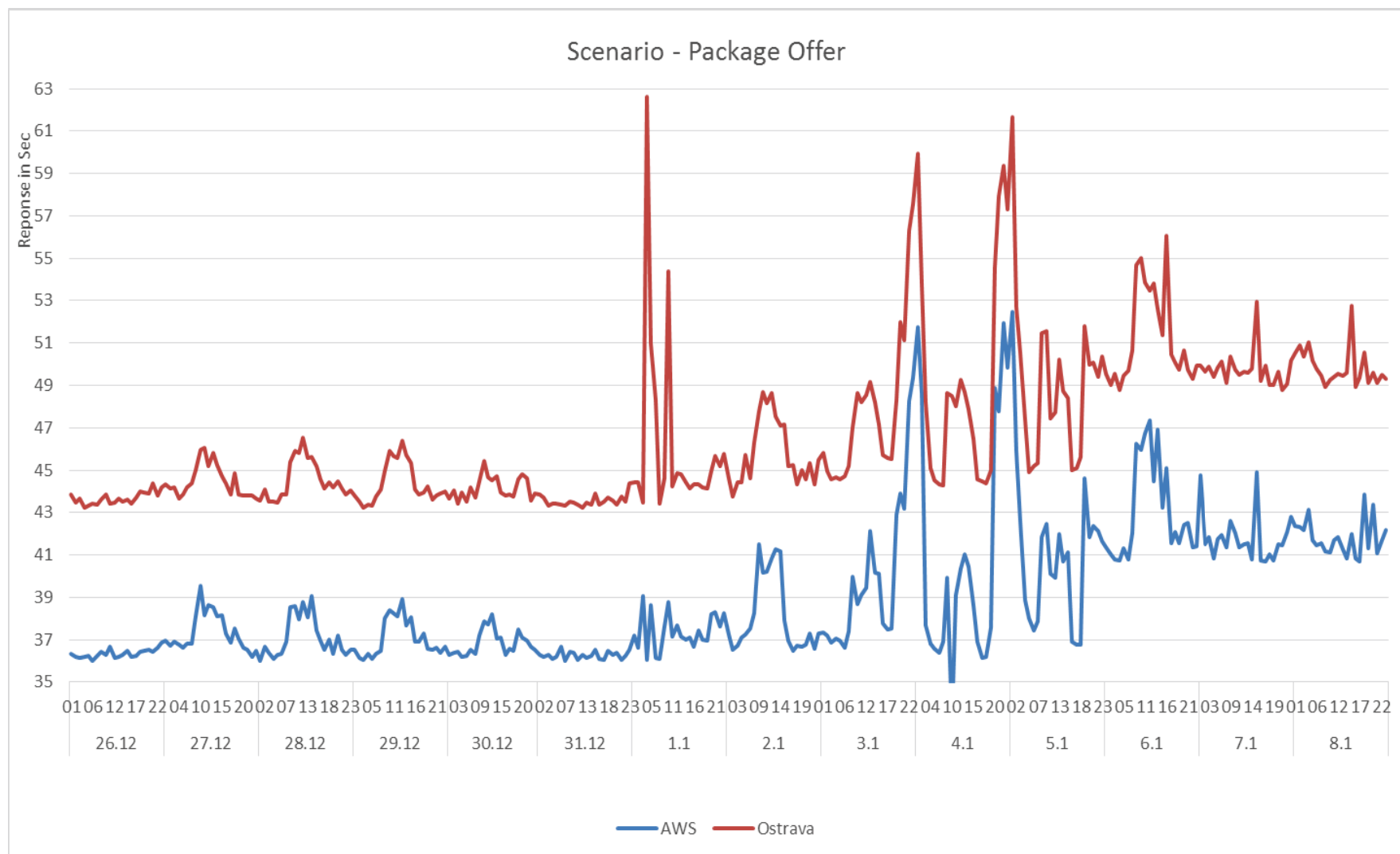
<sup>19</sup> Jelikož následující analýza v rámci této diplomové práce nenavazuje na tuto analýzu, doplníme, že zvýšený monitoring tohoto systému byl zaveden.

<sup>20</sup> Program na prolongaci smluv prošel mírnou úpravou a neměl by již mít takový dopad na systém, pokud by došlo k podobné situaci.

**5. 1. 2017** došlo ke zvýšení odezev po nasazení změn u následujících kroků:

- krok 12 – založení balíčkové nabídky,
- krok 13 – založení položky,
- krok 14 – převzetí data,
- krok 15 – výběr produktu,
- krok 16 – hlavička paketu,
- krok 17 – položka konfigurace,
- krok 18 – položka termíny,
- krok 19 – data měřidla.

Proběhne analýza změn, které mohly ovlivnit odezvy těchto kroků, a dojde jejich nápravě.



Graf 4.1: Analýza odezev scénáře Baličková nabídka za období 26. 12. 2016. – 8. 1. 2017 (Zdroj: vlastní zpracování)

#### 4.5.2 Příklad hlubší příznivé analýzy

*27. 2. 2017 - Analýza scénáře – Založení balíčkové nabídky - období 20. 2. – 26. 2. 2017*

Graf 4.2 zobrazuje vývoj odezev scénáře Založení balíčkové nabídky, který se vykonává na produkčním systému SAP CRM. Graf zobrazuje období 13. 2. – 26. 2. 2017. Odezva je v tomto grafu zobrazena ze dvou míst – Ostrava a AWS. Analyzováno bude období 20. 2. – 26. 2. 2017.

Můžeme konstatovat, že v daném období nedošlo k infrastrukturním problémům, jelikož odezva z Ostravy má stejný trend, jako odezva z AWS.

##### Analýza dílčích výkyvů

**21. 2. 2017** došlo ke snížení odezev a také stabilizaci „srdeční činnosti“ odezev daného scénáře z důvodu nasazení opravy úpravy nasazené na systém dne 5. 1. 2017.

##### Nápravná opatření

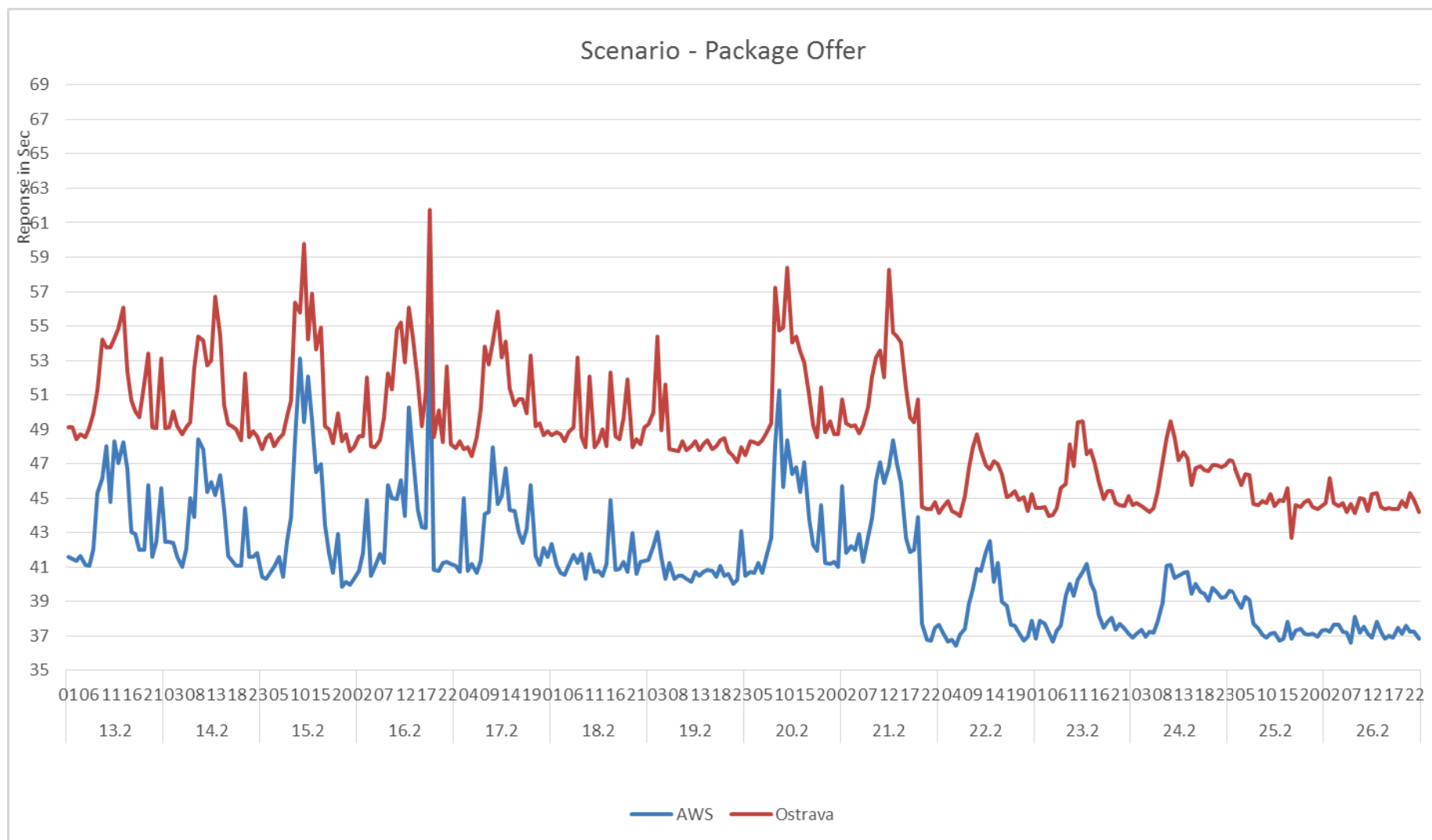
**5. 1. 2017** - zvýšení odezev po nasazení změn u následující kroků:

- krok 12 – založení balíčkové nabídky,
- krok 13 – založení položky,
- krok 14 – převzetí data,
- krok 15 – výběr produktu,
- krok 16 – hlavička paketu,
- krok 17 – položka - konfigurace,
- krok 18 – položka - termíny,
- krok 19 – data měřidla.

Odezvy u těchto kroků byly v rámci nasazení opravy dne 21. 2. 2017 stabilizovány na předchozí úroveň a také došlo k celkové stabilizaci odezev tohoto scénáře.

Z této analýzy nevyplývají žádná nová nápravná opatření.

Stále je v řešení zmenšení rozdílu odezev z infrastrukturních důvodů.



Graf 4.2: Analýza odezev scénáře Balíčková nabídka za období 13. 2. – 26. 2. 2017 (Zdroj: vlastní zpracování)

## 4.6 Prezentace a využití informací

Data získaná z analýz jsou poskytována různým způsobem různým osobám. Zde dochází k prezentaci informací na několik cílových skupin:

### *1. Skupina zodpovědná za implementaci nápravných opatření.*

Jedná se o osoby z IT oddělení, které mají zodpovědnost za danou oblast.

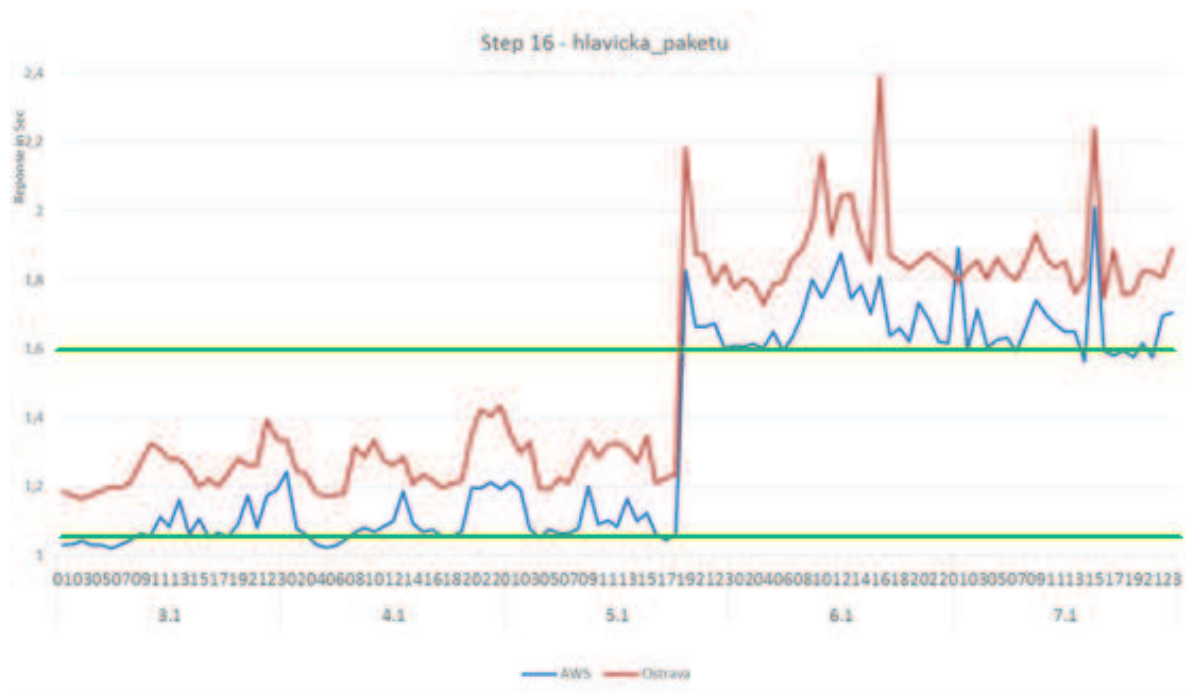
V analýze ze dne 9. 1. 2017 (část 4. 5. 1 této práce) je stále zmíněn problém s infrastrukturou, který má na starost oddělení infrastruktury. Informace jim byla prezentována již před přechodem systému do cloudu, kdy byla porovnávána odezva informačního systému ze stavu on-premise s odezvou informačního systému v cloudu, který se teprve připravoval k nasazení. Na zmenšení odezvy se stále pracuje a na vyžádání oddělení infrastruktury je vždy zpracován výstup s aktuálním stavem.

Druhým problémem k řešení v tomto období je prodloužení odezev několika kroků scénáře Založení balíčkové nabídky. Zde byla prezentace zvolena formou grafů jednotlivých kroků, na kterých byl zobrazen stav před a po zhoršení a hlavně viditelné místo zhoršení (většinou se jedná o velký skok). Příklad prezentace kroku 16 scénáře Založení balíčkové nabídky:

**Krok 16 – Hlavička paketu** – kliknutí na *Paket* a výběr v *Hlavičce* distribuční kanál. Přesná identifikace kroku je zobrazena na obrázku 4.1. Zhoršení odezev je viditelné na grafu 4.3.



Obrázek 4.1: Zobrazení daného kroku přímo na systému (Zdroj: vlastní zpracování)



Graf 4.3: Analýzu kroku 16 scénáře Založení balíčková nabídky (Zdroj: vlastní zpracování)

## 2. Skupina prezentující výkonnost systému zákazníkovi

Jedná se o výstupy, které jsou připravovány pro prezentaci IT oddělením, jakožto poskytovatele IT služby, zákazníkovi, u příležitosti různých schůzí zabývajících se kvalitou dodávaného informačního systému.

Skupinu tvoří IT manažeři, kteří prezentaci vedou. IT manažer požádá o připravení výstupu za určité období. Výstup je velice podobný hlubší analýze zmíněné v předchozím kroku zlepšovacího procesu, jelikož IT manažer musí být připraven odpovědět na jakékoliv otázky zákazníka. Připravený graf či grafy musí mít požadovanou kvalitu, to znamená hlavně být pro zákazníka dané služby srozumitelné.

## 3. Ostatní skupiny

Mezi ostatní skupiny můžeme zařadit vedoucí IT projektů, kteří mohou mít jako jednu z KPI ve svých implementačních projektech bod nezhoršení odezev informačního systému. Pro takovéto účely je použit graf podobný grafu 4.3, kde buď existuje zhoršení, jako v tomto případě, nebo neexistuje.

Dále zde řadíme i koncového zákazníka. I koncový zákazník si může vyžádat podobný výstup, který může použít například pro prezentaci svým zaměstnancům. Zde se jedná o případ z poslední doby, kdy vedení kompetenčního centra chtělo svým zaměstnancům ukázat v jednoduché podobě grafu, v jaké kondici je informační systém, který používají. Jednalo se opět o výstup podobný hlubší analýze, ale více mimo IT zaměřený.



## **4.7 Implementace nápravných opatření**

Identifikace možných nápravných opatření probíhá již při analýze dat v pátém kroku. V následujícím kroku probíhá prezentace a využití informací z analýz příslušným osobám, které mají za úkol vyřešit identifikované problémy. Jedná se primárně o skupinu zodpovědnou za implementaci nápravných opatření.

Také samozřejmě zákazník může při prezentaci výkonnosti informačního systému požadovat zlepšení odezev na určitou úroveň.

Implementace nápravných opatření tedy probíhá průběžně s ohledem na priority v systému. Lze vidět, že pokud není dané zhoršení akutní, tzn., že koncový zákazník nepocítuje zhoršení daného procesu v takové míře, která by jej velice omezovala při práci, je implementaci přiřazena nižší priorita s ohledem na jiné problémy.

Lze to vidět u příkladů hlubší analýzy, které byly provedeny jako ukázka v rámci této práce, kdy 9. 1. 2017 došlo k identifikaci zhoršení odezev, nicméně nápravné opatření bylo implementováno až 21. 2. 2017. Toto je opravdu specifický případ, jelikož z počátku roku byly po dohodě IT poskytovatele a zákazníka definovány jiné priority (zejména úpravy systémů z legislativních důvodů). Nápravné opatření bylo připraveno již dříve, ale muselo být ještě opraveno, protože testováním se přišlo na chybu, která by bránila provádění procesu.

## **4.8 Vazby na jiné ITIL procesy**

Ve společnosti innogy BS jakožto poskytovatele IT služeb je ITIL respektován a používán, ale procesy neodpovídají striktně terminologii z teoretického členění. Nyní budou zmíněny procesy ITIL, které jsou v innogy BS používány, dle správného terminologického členění a jejich vazba na navržený proces evaluace odezev.

### **4.8.1 Řízení dostupnosti**

Pro evaluaci odezev informačního systému SAP CRM postačují 4 agenti včetně nově zprovozněného v prostředí cloudu.

Nicméně v rámci kroku 2 zlepšovacího procesu bylo klíčovými uživateli zákaznických služeb rozhodnuto, že bude vhodné se zaměřit také na zákaznická centra, kde budeme sledovat dostupnost a odezvy z různých míst. Jedná se tedy o proces Řízení dostupnosti (Availability Management). Jak bylo popsáno v teoretické části, tento proces se skládá z dvou činností.

U těchto činností bude popsáno, jak analýza dat z procesu evaluace odezev pomůže při řešení problémů:

- *Reaktivní činnost* – v případě potíží s odezvami daného zákaznického centra (či jiného oddělení, kde alespoň na jednom počítači bude nainstalován diagnostický agent), můžeme zjistit na základě předchozích měření, zda opravdu došlo ke zhoršení odezev.
- *Proaktivní činnost* – zde se jedná o průběžné zjišťování, zda odezvy nemají rostoucí trend. V případě rostoucího trendu poté zjistit příčinu a případně zajistit nápravu alespoň do původního stavu při počátku monitorování.

Obě činnosti lze podpořit pomocí EEM prostřednictvím použití notifikací v případě potíží. Je potřeba zjistit, jaký je trend v daném místě tzn. z počátku sledovat odezvy a na základě alespoň týdenního sběru dat nastavit prahové hodnoty, které je potřeba kontrolovat v určitých cyklech. V případě reaktivní činnosti bude odeslána notifikace, operátor se zaměří na danou oblast, proaktivně zjistí stav na daném místě, a pokud zjistí problém, vytváří incident na problém s odezvami z daného místa. Pokud problém nezjistí, může se jednat o reaktivní činnost, kdy se odezvy mohly postupně zhoršovat až do míry, kdy je odeslána notifikace.

#### **4.8.2 Řízení vydání a nasazení**

Dalším procesem ITIL, který podporuje proces sledování odezev, je proces Řízení vydání a nasazení (Release and Deployment Management), kdy ještě před nasazením balíčků vydání do provozu dojde k analýze odezev na testovacím či školicím systému. Změna je nejdříve nasazena na testovacím systému, nicméně zde může být změn nasazeno více, které mohou kolidovat, proto je vhodné analyzovat odezvy na školicím systému, kde nasazení balíčků jde na systém většinou den před nasazením na produkční systém. Po nasazení změn by měl být informován specialista monitoringu kvůli provedení analýzy. Tento proces, tedy evaluace odezev daných scénářů ještě před jejich nasazením do produkčního systému, patří pro organizace mezi novější, proto ještě dochází ke korekcím a úpravám tohoto procesu.

### **4.8.3 Správa událostí**

Publikací ITIL, kterou může EEM využít v řadě procesů, je Provoz služeb.

Správa událostí se zabývá proaktivním monitoringem, zaznamenáváním a řešením problémů ještě před jejich vznikem. Toto podporuje EEM pomocí notifikací, které identifikují problém jako první. Nicméně zde hraje roli lidský faktor a tedy to, jak rychle dokáže IT oddělení reagovat na vzniklou notifikaci.

### **4.8.4 Správa incidentů**

V rámci správy incidentů EEM slouží jako podpůrný nástroj, pomocí kterého může být identifikován problém s danou službou a sledováno, zda již nedošlo k obnově původního stavu.

V případě problémů s odezvami lze rozpoznat problém infrastrukturní či problém se systémem pomocí porovnání odezev z místa v České republice a zařízení v AWS. Pokud má agent v České republice výkyvy větší, než v AWS, je identifikován problém s infrastrukturou. Pokud oba agenti mají odezvy nad míru normálního stavu v danou provozní hodinu, jedná se o problém se systémem.

### **4.8.5 Správa problémů**

Problémem může být například rozdílná odezva informačního systému po přechodu do cloudu, kdy se odezva zhoršila najednou. V rámci této správy je udržován aktuální stav problému pomocí porovnání odezev sledovaných z prostředí AWS a z České republiky (podobné grafy, jako 4.1 a 4.2).

## 5 Zhodnocení navrženého řešení

Evaluace odezev byla již dříve nějakým způsobem v rámci SAP Solution Manager a nástroje End User Experience Monitoring prováděna, nicméně v rámci našeho navrženého řešení došlo k posunu evaluace odezev na úroveň, která pomáhá v řadě oblastí poskytování IT služeb k lepšímu přístupu.

### 5.1 Přínosy evaluace odezev

Poskytovatel IT služeb získal zavedením tohoto procesu evaluace odezev několik přínosů, které lze měřit, ale také ty, které jsou těžko měřitelné.

Jedním z hlavních přínosů je pokrytí řady procesů ITIL, které slouží k tomu, aby IT služby byly poskytovány kvalitněji. Jedná se především o proces správa incidentů, kdy identifikace kořenové příčiny probíhá rychleji a tím pádem jsou incidenty vyřešeny rychleji, a také proces řízení dostupnosti, kdy dochází k proaktivnímu přístupu řešení problémů s dostupností.

Přínosem je také možnost zjistit dopad nasazené změny na klíčové zákaznické procesy, které byly definovány v rámci jednotlivých scénářů. V případě zjištění negativního dopadu tzn. zhoršením odezev daného scénáře, dochází k nápravným opatřením a pokusu návratu do původního stavu. Ne vždy je to z důvodu vývoje systému možné. Naopak v případě zjištění pozitivního dopadu lze uvést toto zjištění při vyhodnocení úspěšnosti nasazené změny.

Vzhledem ke komplexnosti a složitosti dnešních IT systémů, tedy i sledovaných IT systémů v této práci, není možné očekávat, že se nebudou vyskytovat dílčí problémy, právě proto je dlouhodobé monitorování nasazeno a procesy ITIL pomáhají zvýšit produktivitu práce koncových uživatelů, jelikož dojde k rychlejšímu vyřešení problému a menšímu zásahu do práce uživatelů.

Dalším přínosem je možnost prezentace dat zákazníkovi prostřednictvím jednoduchých grafů, které lze popsat několika málo slovy a vzhledem k tomu, že výstupy jsou téměř sebe vysvětlující, zákazník nemá problém s jejich pochopením.

Rychlejší identifikace kořenové příčiny pomáhá také zlepšit spolupráci a komunikaci v rámci samotného IT poskytovatele. Ve společnosti innogy se IT poskytovatel skládá z několika oddělení, které sice úzce spolupracují, nicméně při vzniku problému někdy vážne komunikace, ale pokud identifikujeme problém rychle a dokážeme řešení přesměrovat na

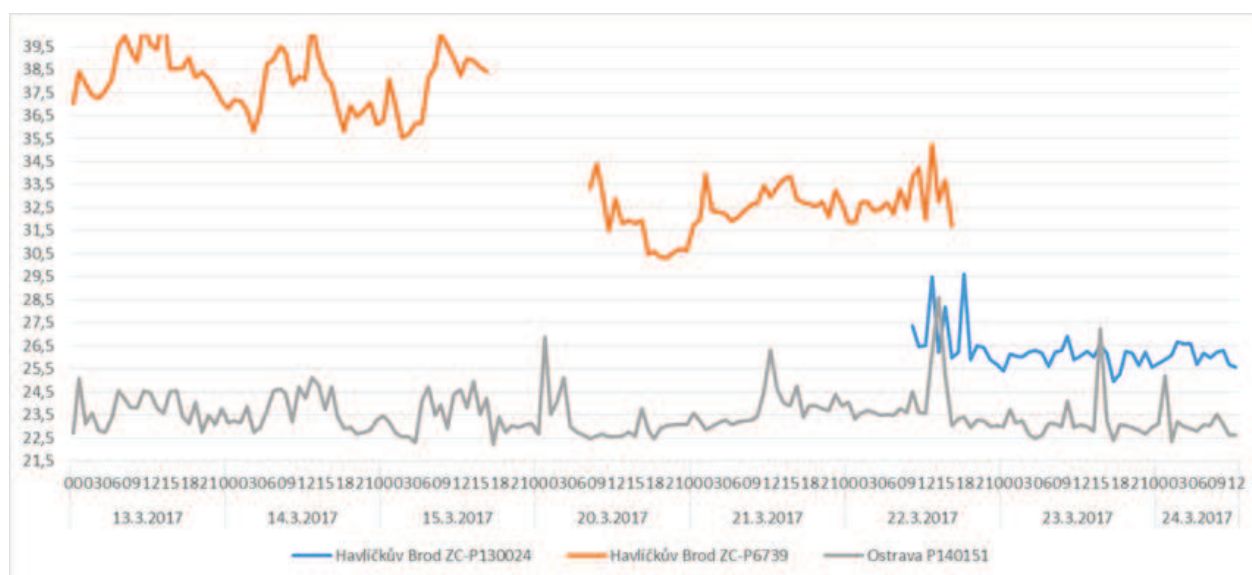
správné oddělení i s naší rychlou analýzou v rámci EEM, komunikace se zrychlí a především zkvalitní a budoucí spolupráce bude jednodušší.

Zde lze uvést příklad, kdy vedoucí IT oddělení zodpovědného za koncové stanice uživatelů věděl o této možnosti monitoringu, proto požádal specialistu monitoringu, zda by nemohl provést měření odezev v lokalitě ZC Havlíčkův Brod, jelikož zde dochází k velkým problémům s aplikací SAP CRM, kdy z dosud neznámého důvodu nefunguje korektně proces podepisování na tabletu. Provedli již několik měření a následných kroků, které měly vést k eliminaci daných problémů, nicméně stále bezúspěšně (měření linky v dané oblasti nevykazovalo problém, linka nebyla vytížená, chyby na místních komponentách nebyly zjištěny, na počítač byl nainstalován SSD disk, přeinstalována řada ovladačů). Vedení innogy Zákaznických služeb hrozilo, že budou muset zákaznické centrum v dané lokalitě uzavřít, jelikož IT nedokáže dodávat IT službu do dané lokality v takové kvalitě, aby byly všechny procesy funkční.

Specialista monitoringu nainstaloval na počítač do dané lokality agenta a spustil na něm scénář Průchod obchodním partnerem. Bylo zjištěno, že odezvy z dané lokality jsou téměř dvakrát horší, než z lokality Ostrava. Toto zjištění bylo prezentováno danému vedoucím IT oddělení, který na základě grafu požádal o detailní přezkoumání a případné vylepšení linky, k čemuž také došlo po 15. 3. 2017. Jednalo se sice o výrazné zlepšení odezvy, nicméně stále zde byla velká rezerva oproti lokalitě Ostravě a odezvy se zlepšily z pohledu koncového uživatele pouze mírně.

Následně došlo k připravení nového počítače do dané lokality, na který byl znovu nainstalován agent pro sledování. Poté, co byl nový počítač zprovozněn v dané lokalitě, bylo vidět obrovské zlepšení oproti původnímu stavu. Jednalo se tedy o souběh více faktorů. Zákaznické služby poté byly spokojeny a dané ZC se nemuselo zavřít.

Všechny tyto kroky jdou vidět v grafu 5. 1 (není zobrazeno období mezi 16. a 19. 3, jelikož v tu dobu byl počítač vypnutý). Lze vidět, že z původní odezvy daného scénáře 37,5 sekund se odezvy zlepšily po prvním zásahu na 32 sekund, a následně pomocí zprovoznění nového počítače na odezvu s hodnotou okolo 26 - ti sekund. Jedná se tedy o skok o 11,5 sekund a přiblížení se ideální hodnotě odezvy z Ostravy.



Graf 5.1: Řešení evaluace zákaznického centra (Zdroj: vlastní zpracování)

Tato analýza a spolupráce velice pomohla v rámci IT oddělení, jelikož jsme dokázali udržet a dokonce zlepšit poskytované služby z dané oblasti.

## 5.2 Budoucnost evaluace

Jak je možno poznat z předchozího odstavce, agent pro sledování není nainstalován na všech stanicích, kde bychom potřebovali. Aktuálně se agenti nacházejí pouze na 8 zákaznických centrech a 4 dalších odděleních. Budoucnost je tedy určitě v rozšíření agentů na všechna zákaznická centra.

Bodem, který je neustále probírán, je rozšíření počtu scénářů a tím pádem pokrytí více procesů v rámci informačního systému SAP CRM i SAP IS-U. Probíhá pravidelná diskuze v rámci jednotlivých týmů konzultantů ohledně toho, co lze takovýmto způsobem sledovat, nicméně je potřeba zvýšit prioritu tomuto bodu a v budoucnu zajistit pokrytí více scénářů, jejichž trend lze pozorovat podobným způsobem, jak bylo zmíněno v navrženém řešení, a zajistit stabilní odezvu vytvořených scénářů.

Dalším bodem k řešení jsou pracovní módy, pomocí nichž by šly řešit plánované události, které by mohly způsobovat výkyvy ve sledování a následné prezentaci. Jedná se hlavně o transportní okna, která by mohla být zadávána do systému předem a nemuselo by docházet ke špatnému zobrazování při analýzách (např. graf 4.1). Pracovní mód pro transportní okno je pouze z části připraven a v blízké budoucnosti by mohlo dojít k jeho pravidelnému používání.

## 6 Závěr

Diplomová práce se zabývala evaluací odezev informačního systému dle souboru publikací ITIL. Cílem bylo vytvořit vhodný postup, jak odezvy informačního systému evaluovat a optimalizovat. Cíl měl být naplněn pomocí známých metod a vhodných nástrojů, které by podporovaly nejen evaluaci z dlouhodobého hlediska, ale také při řešení každodenních provozních problémů.

Základním předpokladem byla znalost publikací ITIL, které sloužily jako osvědčené praktiky pokrývající celé řízení IT služeb. Bylo nutné si uvědomit, jaké základní pojmy budeme v rámci celé práce používat, jelikož tyto pojmy jsou mnohdy špatně interpretovány. Seznámili jsme se postupně s obsahem jednotlivých ITIL publikací, u kterých byly vždy popsány nejdůležitější procesy. Největší důraz byl poté kladen na publikaci Neustálé zlepšování služeb, která je v řadě společností opomíjena. Zlepšovací proces v 7 krocích představoval základ pro praktickou část této práce.

Zapotřebí bylo nejen seznámení se s ITIL, ale také s informačními systémy, se kterými bylo pracováno v praktické části této diplomové práce. Seznámení se s informačními systémy, metrikami používanými v informačních systémech a způsobem monitorování informačních systémů jsme položili základ pro informační systém, který byl následně popisován. Jednalo se o produkty společnosti SAP, kde jsme se především zaměřili na architekturu, životní cyklus a produkt SAP Solution Manager, který jako centralizovaný nástroj může sloužit nejen pro evaluaci odezev informačního systému. Také byl představen životní cyklus monitorování dle SAP.

V analýze současného stavu jsme se seznámili s organizací, ve které byla evaluace informačního systému prováděna. Zjistili jsme, jakou oblast je potřeba monitorovat a k jakým problémům dochází. Za pomoci životního cyklu monitorování dle SAP jsme analyzovali, z čeho můžeme vycházet.

V návrhu řešení evaluace jsme prošli všech 7 kroků zlepšovacího procesu. Z počátku docházelo k definici toho, na co je potřeba se zaměřit a jak podpořit řešení problémů definovaných v analýze současného stavu. Poté jsme přešli k samotnému technickému řešení, kterým byla evaluace odezev podpořena, definovali jsme místa, odkud se bude odezva systému měřit, a scénáře, které zahrnou evaluované oblasti. Následně jsme definovali, jak bude probíhat sběr dat, kdo je za něj zodpovědný a započali jsme samotný sběr dat. Během sběru dochází jak

k automatickému zpracování dat tak k ručnímu. Obě tato zpracování podporují analýzu dat, kde především dochází ke zpracování hlubších analýz, které výrazně napomáhají k řešení problémů s odezvami, nicméně nesmíme zapomenout na kvalitní prezentaci a využití informací z daných analýz, které jsou poskytovány určitým cílovým skupinám. Posledním krokem je implementace nápravných opatření, kde dochází k nápravám zjištěných problémů.

Ve zhodnocení navrženého řešení bylo konstatováno, že řešení je opravdu přínosné a nezlepšuje pouze kvalitu dodávané IT služby – informačního systému, ale také pohled zákazníka na IT poskytovatele, který dokáže a nebojí se ukázat zákazníkovi, že došlo k problému a dochází k jeho řešení. Řešení pomáhá také uvnitř IT k lepší komunikaci a spolupráci. Je zde uveden příklad spolupráce, která vedla k vyřešení problému na zákaznickém centru, kterému hrozilo uzavření, nicméně za pomoci kvalitní prezentace zjištěných dat došlo k vyřešení problému v dané lokalitě. Byla nastíněna taktéž budoucnost, která je velice důležitá pro další rozvoj tohoto procesu.

Cíl této diplomové práce byl splněn. Byl vytvořen monitoring odezev informačního systému, který poskytuje relevantní data a dokáže identifikovat případné problémy. Pro evaluaci odezev byl použit 7 krokový zlepšovací proces ze sbírky nejlepších praktik ITIL, který podporuje i několik dalších procesů ITIL, což vede k lepšímu řízení IT služeb v organizaci.



## Seznam použité literatury

### Odborná publikace:

AGGUTER, C. *ITIL Foundation Handbook*. Stationery Office. ISBN 9780113313495.

ANDERSON, George W. *Sams teach yourself SAP in 24 hours*. 4th ed. Indianapolis, Ind.: SAMS, c2011. ISBN 978-0672335426.

BRÁZDA, Radek, Švarcová IVANA a Havlíček ZDENĚK. Metoda NM (nasazování monitoringu) v ICT/IS. *Systémová integrace*. 2009, **16**(3). ISSN 1210-9479.

BUCKSTEEG, Martin et al. *ITIL 2011*. Brno: Computer Press, 2012. 216 s. ISBN 978-80-251-3732-1.

CABINET OFFICE. *ITIL® Service Strategy: Best Management Practice*. Second edition. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 9780113313044.

CABINET OFFICE. *ITIL® Service Design: Best Management Practice*. Second edition. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 9780113313051.

CABINET OFFICE. *ITIL® Service Transition: Best Management Practice*. Second edition. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 9780113313075.

CABINET OFFICE. *ITIL® Continual Service Improvement: Best Management Practice*. Second edition. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 9780113313082.

CABINET OFFICE. *ITIL® Service Operation: Best Management Practice*. Second edition. London: The Stationery Office, 2011. ISBN 9780113313075.

DOUCEK, P. *Řízení projektů informačních systémů*. Praha: Professional publishing, 2004. 162s. ISBN 80-86419-71-1

DOUCEK, Petr. *Řízení bezpečnosti informací*. 2. rozš. Vyd. o BCM. Praha: Professional Publishing, 2011. ISBN 978-80-7431-050-8.

MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2000. 144 s. ISBN 80-7169-410-X.

SCHÄFER, Marc O. a Matthias. MELICH. *SAP Solution Manager*. Bonn: Galileo Press, 2012. ISBN 9781592293889.

SCHNEIDER, Thomas. *SAP performance optimization guide*. 6th ed. Boston: Galileo Press, 2011. ISBN 9781592293681.

TEUBER, Lars, Corina WEIDMANN a Liane WILL. *Monitoring and Operations with SAP Solution Manager*. Galileo Press, 2013. 695 s. ISBN 978-1-59229-884-6.

VORÍŠEK, Jiří. *Principy a modely řízení podnikové informatiky*. V Praze: Oeconomica, 2008. ISBN 978-80-245-1440-6.

VORÍŠEK, Jiří a Jan POUR. *Management podnikové informatiky*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-102-4.

VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-3046-2.

UČEŇ, Pavel. *Metriky v informatice: jak objektivně zjistit přínosy informačního systému*. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0080-8.

#### **Normy:**

ČSN ISO/IEC 20000-1. *Informační technologie - Management služeb: Část 1: Požadavky na systém managementu služeb*. 2. Vyd. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, 2012.

#### **Internetové zdroje:**

© AXELOS LIMITED 2011. *ITIL® glossary and abbreviations* [online]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné z:  
[https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL\\_2011\\_Glossary\\_GB-v1-0.pdf](https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_GB-v1-0.pdf)

HOLTZ, Thomas. *End User Experience Monitoring* [online]. sap.com, 2011 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z:  
[https://wiki.scn.sap.com/wiki/download/attachments/233735042/Setup\\_Overview\\_Slides\\_for\\_EEM\\_with\\_Solman\\_7.1.pdf](https://wiki.scn.sap.com/wiki/download/attachments/233735042/Setup_Overview_Slides_for_EEM_with_Solman_7.1.pdf)

*Itilservice.cz >> o ITIL: Charakteristické rysy ITIL* [online]. c2010 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://www.itservice.cz/neco-o-me/o-til/>

MAX, Robert. *SAP Solution Manager Business Process Monitoring of a SAP CRM Solution* [online]. 2009 [cit. 2017-04-18]. Dostupné z:

<https://www.slideshare.net/RobertJMax/sap-solution-manager-business-process-monitoring-of-a-sap-crm-solution>

*PinkVERIFY™ 2011 Toolsets* [online]. 2011 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <https://www.pinkelephant.com/en-US/pinkverify/pinkverifytoolsets>

RWE hledí do budoucnosti, proto je z ní innogy. *Innogy|Tiskové zprávy* [online]. 2016 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <https://www.innogy.cz/o-innogy/tiskove-zpravy-rwe-hledi-do-budoucnosti-proto-je-z-ni-innogy/>

SAP: A 44-year history of success. *SAP Company History* [online]. c2017 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <https://www.sap.com/corporate/en/company/history.html>

SAP Solution Manager. *Basis Consulting* [online]. c2017 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: [http://basis-consulting.com/?page\\_id=1812](http://basis-consulting.com/?page_id=1812)

*SAP Standard for System Monitoring and Alerting: SAP Solution Manager 7.1* [online]. sap.com, 2014 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: [https://support.sap.com/content/dam/support/en\\_us/library/en\\_us/offerings-and-programs/methodologies/support-standards/e2e-standard-for-system-monitoring-and-alerting.pdf](https://support.sap.com/content/dam/support/en_us/library/en_us/offerings-and-programs/methodologies/support-standards/e2e-standard-for-system-monitoring-and-alerting.pdf)

Skupina RWE se v ČR v říjnu přejmenuje na innogy. *Finance.cz* [online]. 2016 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://www.finance.cz/zpravy/finance/469756-skupina-rwe-se-v-cr-v-rijnu-prejmenuje-na-innogy/>

*Solman.cz: SAP Solution Manager* [online]. c2016 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://www.solman.cz/>

*Veřejný rejstřík a Sbírka listin - Ministerstvo spravedlnosti České republiky: Úplný výpis z obchodního rejstříku* [online]. Praha: Ministerstvo spravedlnosti České republiky, 2015 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=560956&typ=UPLNY>

*Výroční zpráva za rok 2015: RWE Group Business Services CZ, s.r.o.* [online]. 2016 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: [https://www.innogy.cz/media/o-innogy/rwe\\_it\\_cz\\_vyrocní\\_zprava\\_2015.pdf](https://www.innogy.cz/media/o-innogy/rwe_it_cz_vyrocní_zprava_2015.pdf)

## Seznam zkratek

ABAP	Advanced Business Application Programming
ALM	Application Lifecycle Management
AWS	Amazon Web Services
BS	Business Services
CCTA	Central Computer and Telecommunications Agency
CPU	Central Processing Unit
CRM	Customer Relationship Management
CSF	Critical Success Factors
CSI	Continual Service Improvement
E2E	End-to-End
EEM	End User Experience Monitoring
ERP	Enterprise Resource Planning
EWA	Early Watch Alert
GUI	Graphical User Interface
IBM	International Business Machines
ICT	Informační a komunikační technologie
IS	Informační systém
IS-U	Information System for Utilities
IT	Informační technologie
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
ITSM	Information Technology Service Management
KPI	Key Performance Indicators
LMDB	Landscape Management Database
MAI	Monitoring and Alerting Infrastructure
MSP	Managing Successful Programmes.
nonSAP	Používá se v souvislosti s označením systémů, které nejsou SAP.
OGC	Office of Government Commerce
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PLM	Product Lifecycle Management
PRINCE2	Projects in Control Environments 2nd Version
RWE	Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
SAP	<i>Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung</i>
SCM	Supply Chain Management
SLA	Service Level Agreement
Solman	SAP Solution Manager
SQL	Structured Query Language)
SRM	Supplier Relationship Management
URL	Uniform Resource Locator
ZC	Zákaznické centrum

## Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 20.4.2017

*Tomáš Chmíl*

.....  
jméno a příjmení studenta

## **Seznam příloh**

K této diplomové práci nejsou připojeny žádné přílohy.

